

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ Übersetzung der
europäischen Patentschrift
⑯ EP 0 738 501 B 1
⑯ DE 695 17 153 T 2

⑯ Int. Cl. 7:
A 61 B 17/28
A 61 B 17/32
A 61 B 18/12
A 61 B 10/00
A 61 B 1/00

⑯ Unionspriorität:
26936294 02. 11. 1994 JP
8828195 13. 04. 1995 JP
⑯ Patentinhaber:
Olympus Optical Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP
⑯ Vertreter:
WINTER, BRANDL, FÜRNISS, HÜBNER, RÖSS,
KAISET, POLTE, Partnerschaft, 85354 Freising
⑯ Benannte Vertragstaaten:
DE, FR, GB, IT

⑯ Erfinder:
MATSUNO, Kiyotaka, Hachiouji-shi, Tokyo 193, JP;
SATO, Yukio, Kodaira-shi, Tokyo 187, JP;
SADAMASA, Akihito, Hachiouji-shi, Tokyo 193, JP;
SHINOZUKA, Minoru, Tokyo 193, JP; YANUMA,
Yutaka, New York, US

⑯ MIT ENDOSKOP FUNKTIONIERENDES INSTRUMENT

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 695 17 153 T 2

24.08.00

Beschreibung

5 Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft ein endoskopisches Behandlungswerkzeug, das zum Durchführen einer Behandlung oder dergleichen durch ein Endoskop in den Körperhohlraum 10 eingeführt wird.

Hintergrund des Fachgebiets

15 Ein herkömmliches, wie oben beschriebenes endoskopisches Behandlungswerkzeug umfaßt an seinem vorderen Ende einen Behandlungsabschnitt zum Behandeln oder Durchführen einer Biopsie an einem lebenden Gewebe oder zum Halten des Gewebes, welcher Behandlungsabschnitt so aufgebaut 20 ist, daß er sich unter Zuhilfenahme der Federeigenschaften oder eines Verbindungsmechanismus öffnet oder auf andere ähnliche Weise funktioniert.

Ein derartiges Werkzeug besitzt den Nachteil, daß der 25 Behandlungsabschnitt nicht in einer optimalen Ausrichtung bezüglich eines Fremdmaterials oder des Gewebes, an dem eine Biopsie oder der Arbeitsschritt des Haltens durchgeführt werden, betrieben werden kann, mit dem Ergebnis, daß das Gewebe und die Fremdmaterialien nicht erfolgreich 30 behandelt werden können.

Anbetracht dessen offenbart JP-A-55-109501 ein Behandlungswerkzeug, das einen Hüllenabschnitt umfaßt, der aus einer mehrfach gewundenen Spule oder einer Vielzahl 35 an Spulen besteht, der in den Kanal des Endoskops für eine Verbindung mit dem Behandlungsabschnitt eingeführt ist, welcher Hüllenabschnitt auf der Seite des Bedieners

gedreht wird, so daß der Behandlungsabschnitt in die gewünschte Richtung gedreht werden kann und somit in der optimalen Richtung betrieben werden kann.

5 In dem Fall, in dem der Hülleabschnitt in den Kanal des Endoskops eingeführt und gedreht wird, bewirkt jedoch der Reibungswiderstand zwischen dem Außenumfang des Hülleabschnitts und der Innenwand des Kanals ein Springen oder ähnliche Unregelmäßigkeiten in der Drehung, wodurch 10 es manchmal unmöglich wird, die Drehbemühung positiv auf den Behandlungsabschnitt am vorderen Ende zu übertragen.

Auch verringert das Ausbilden eines Hülleabschnitts aus einer mehrfach gewundenen Spule oder einer Vielzahl 15 von Spulen die Flexibilität des Hülleabschnitts. In dem Fall, in dem eine hohe Leistungsfähigkeit bei den Dreheigenschaften gesucht ist, ist die Einführungseigenschaft des Hülleabschnitts im Bezug auf den Kanal extrem verschlechtert, wodurch es schwierig gemacht wird, die gewünschten Dreheigenschaften zu erreichen. Insbesondere 20 besitzt eine mehrfach gewundene Spule den Nachteil, daß sie in Abhängigkeit von der Richtung, in der sie gewunden ist, nicht gedreht werden kann.

25 Der Hülleabschnitt aus einer Vielzahl an Spulen, der aus mehreren Schichten aus einander überlappenden Spulen gebildet ist, führt andererseits zu dem Nachteil eines im Vergleich mit einer einzelnen Spule oft erhöhten Durchmessers. Ein aus einer mehrfach gewundenen Spule gebildeter Hülleabschnitt ist ein Problem, wenn die Tatsache 30 berücksichtigt wird, daß der Hülleabschnitt und der Behandlungsabschnitt am vorderen Ende davon unter Verwendung des beschränkten Raums, der durch den Kanal des Endoskops definiert ist, in den Körperhohlraum geführt werden. 35

Das Dokument EP 0 027 704 offenbart ein chirurgisches Schlingeninstrument (als ein endoskopisches Behandlungswerkzeug), das so ausgelegt ist, daß es in den lebenden Körper durch den Endoskopkanal eingeführt wird und ein Behandlungsabschnitt betrieben wird durch Übermitteln der Betätigungsdrift eines Betätigungsabschnitts auf der Seite des Bedieners zu dem Behandlungsabschnitt. Das Instrument umfaßt eine röhrenförmige Hülle, die zum Einführen in den Endoskopkanal ausgelegt ist, drehbare Betätigungsdrift, die an dem Betätigungsabschnitt angeordnet sind, zur Drehbetätigung des Behandlungsabschnitts und ein flexibles Bauteil/Schlingendraht (als einen Betätigungsdrift), das drehbar in der Hülle zur Kopplung des Behandlungsabschnitts mit den drehbaren Betätigungsdrift einge führt ist und ein Drehmomentübertragungsvermögen besitzt, daß in der Lage ist, das Drehmoment von dem drehbaren Betätigungsdrift zu dem Behandlungsabschnitt zu übertragen.

20

Offenbarung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung wurde im Hinblick auf die oben erwähnten Situationen entwickelt, und die Aufgabe davon ist es, ein endoskopisches Behandlungswerkzeug zur Verfügung zu stellen, welches das Positionieren einer Vielfalt an Behandlungsabschnitten, auch einschließlich einer Klammer mit einer inhärenten Öffnungstendenz zum weiten Öffnen, durch ein Endoskop ermöglicht.

30

Um die oben erwähnten Probleme zu lösen, wird ein endoskopisches Behandlungswerkzeug gemäß Anspruch 1 zur Verfügung gestellt.

35

Bei dieser Konfiguration dreht eine Drehung des Betätigungsdriftes durch ein Betätigen des drehbaren Betätigungsdrifts mit dem Drehen des Betätigungsdriftes den

vorderen Behandlungsabschnitt, wodurch es möglich gemacht wird, den Behandlungsabschnitt in eine gegebene Richtung zu orientieren. Da in diesem Fall der Betätigungsdrat in die röhrenförmige Hülle eingeführt ist, bewirken die Drehung des Betätigungsdrähtes und der resultierende Reibungswiderstand zwischen der Innenwand des Endoskopkanals und des Betätigungsdrähtes kein Springen oder andere Unregelmäßigkeiten bei der Drehung, und kann dadurch das Drehbemühen aufgrund des drehbaren Betätigungsmitteis positiv auf den vorderen Behandlungsabschnitt übertragen werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

15 Fig. 1A ist eine Längsschnittansicht des vorderen Endes einer Klammervorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung, und Fig. 1B ist eine Querschnittsansicht, die das vordere Ende der Klammervorrichtung aufzeigt.

20 Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht des Betätigungsabschnittes einer Klammervorrichtung.

25 Fig. 3A ist eine perspektivische Ansicht eines Hakenabschnitts, und Fig. 3B ist eine Schnittansicht, die entlang der Linie IIIB-IIIB in Fig. 3A aufgenommen ist.

30 Fig. 4 ist eine Seitenschnittansicht, die eine Konfiguration eines Betätigungsrohrs aufzeigt.

Fig. 5A ist eine Draufsicht einer Klammer und Fig. 5B ist eine Seitenansicht der Klammer.

35 Fig. 6 ist eine Schnittansicht einer Betätigungsseinheit der Klammervorrichtung.

24.08.00

Fig. 7 ist eine perspektivische Ansicht, die eine Konfiguration der Betätigungsseinheit (operating unit proper) und eines Deckelbauteils aufzeigt.

5

Fig. 8 ist eine perspektivische Ansicht, die einen Knopf zum Freigeben eines fixierten Zustands aufzeigt.

10 Fig. 9 ist eine Längsschnittansicht, die den Betätigungsdrat in einem gekoppelten Zustand mit einer Drahthalterung aufzeigt.

15 Fig. 10 ist eine Längsschnittansicht des Freigabeknopfs in einem montiertem Zustand.

20 Fig. 11 ist eine perspektivische Ansicht, die eine Konfiguration des Basisendes des Betätigungsdräts aufzeigt.

25

Fig. 12 ist eine Längsschnittansicht eines Sperrklappenfreigabeknopfes in einem montierten Zustand.

25

Fig. 13 ist eine perspektivische Ansicht, die ein Abdeckungsbauteil einer zweiten Gleiteinrichtung aufzeigt.

30

Fig. 14 ist eine Schnittansicht, welche die Art und Weise aufzeigt, in der das Gewebe unter Verwendung einer Klammervorrichtung zusammengeklemmt wird.

35

Fig. 15A ist eine Schnittansicht einer Klammer, die in dem abzuklemmenden Gewebe gehalten wird, Fig. 15B ist eine Querschnittsansicht einer Klammervorrichtung nachdem eine Klammer gehalten wird, und Fig. 15C ist eine Längsschnittansicht.

sicht einer Klammervorrichtung, nachdem eine Klammer gehalten wird.

Fig. 16 ist eine Schnittansicht, die eine Betätigungs-
5 einheit einer Klammervorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung aufzeigt.

Fig. 17 ist eine vordere Schnittansicht, welche den Zu-
10 stand eines Verstemmabschnittes des Basisendes des Betätigungsdrähtes aufzeigt.

Fig. 18 ist eine seitliche Schnittansicht, welche einen Verstemmabschnitt des Basisendes des Betätigungsdrähtes aufzeigt.

15 Fig. 19 ist eine graphische Darstellung, welche die wesentlichen Teile eines Verstemmwerkzeugs aufzeigt.

20 Fig. 20A und 20B sind Schnittansichten einer zweiten Gleiteinrichtung.

Fig. 21 ist eine seitliche Längsschnittansicht, welche eine Kopplungsstruktur der Betätigungs-
25 einheit einer Klammervorrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung aufzeigt.

Beste Weise zur Durchführung der Erfindung

30 Nachfolgend werden unter Bezug auf die Zeichnungen Ausführungsformen der Erfindung beschrieben.

Die Figuren 1 bis 15 zeigen eine erste Ausführungs-
35 form der Erfindung. Die Figuren 1A und 1B zeigen das vor-
dere Ende einer Klammervorrichtung als ein endoskopisches Behandlungswerkzeug und Fig. 2 eine Betätigungs- 4

auf der Seite des Werkzeugs, die dem Bediener zugewandt ist. Wie in den Figuren 1A und 1B aufgezeigt, schließt diese Klammervorrichtung eine Klammervorrichtung 1 (clip device proper 1) und eine Klammereinheit 2 vom Kassetten-
5 typ, die ersetzbar auf der Klammervorrichtung 1 montiert ist, ein. In diesen Zeichnungen bezeichnet die Bezugsziffer 3 ein Führungsrohr für die Klammervorrichtung 1. Dieses Führungsrohr 3 ist aus einem flexiblen Material wie Ethylentetrafluoridharz oder dergleichen gebildet und ist
10 so angepaßt, daß es in einen Körperhohlraum unter Verwendung von zum Beispiel dem Kanal des Endoskops eingeführt werden kann.

Wie in Fig. 2 aufgezeigt, schließt die Betätigungs-
15 einheit 4 der Klammervorrichtung 1 eine Betätigungsseinheit 5 (operating unit proper 5), eine erste Gleiteinrichtung 13, die auf der Betätigungsseinheit 5 axial gleitbar montiert ist, und eine zweite Gleiteinrichtung 36, die bezüglich der ersten Gleiteinrichtung 13 durch
20 einen Sperrklinkenmechanismus axial gleitbar ist, ein. Das Basisende des Führungsrohrs 3 ist mit der Betätigungsseinheit 5, wie später beschrieben, gekoppelt.

Wie in Fig. 1 aufgezeigt, ist ein flexibles Betätigungsrohr 28 mit einem Kopplungsring 29 aus einem Edelstahl-Kurzrohr, das am vorderen Ende davon fest montiert ist, rückziehbar in dem Führungsrohr 3 eingeführt. Wie später beschrieben, ist dieses Betätigungsrohr 28 zum Beispiel aus dicht gewickelten Edelstahldrähten gebildet, deren Basisende mit der ersten Gleiteinrichtung 13 der Betätigungsseinheit 4 gekoppelt ist. Mit der Betätigung der ersten Gleiteinrichtung 13 wird bewirkt, daß das Betätigungsrohr 28 sich in das Führungsrohr 3 hinein erstreckt oder herausgezogen wird und auch angepaßt wird, um durch die Öffnung des vorderen Endes des Führungsrohrs 3 herauszutreten oder sich dadurch zurückzuziehen.

24.00.00

Ein Betätigungsdrat 33 mit einem Drehmomentüberträgungsvermögen ist zurückziehbar in das Betätigungsrohr 28 eingeführt. Dieser Betätigungsdrat 33 ist über seine gesamte Länge mit einem Fluorharz oder mit einem ähnlichen Material mit einer ausgezeichneten Gleitfähigkeit beschichtet, und dadurch wird die ausgezeichnete Bedienbarkeit des Betätigungsdräts 33 aufrechterhalten.

Wie in Fig. 1 aufgezeigt, besitzt das vordere Ende des Betätigungsdräts 33 einen darauf montierten Haken 30, der so ausgelegt ist, daß er ersetzbar in eine Kopplungsplatte 37 der Klemmereinheit 2 vom Kassettentyp eingreift. Fig. 3A ist eine perspektivische Ansicht, welche den Haken 30 in einer vergrößerten Form aufzeigt. Wie aufgezeigt, besitzt der Haken 30 auf einer Seite seines vollzylindrischen Abschnitts am vorderen Ende eine darin ausgebildete Vertiefung 30a. Senkrecht zu der Länge des Hakens 30 ragt ein Stift 42 aus der Vertiefung 30a heraus. Dieser Stift 42 schließt einen kreisförmigen Kopf 42a und einen Hals 42b, der im Durchmesser kleiner als der Kopf 42a ist, ein. Fig. 3B ist eine Schnittansicht, die entlang der Linie IIIB-IIIB in Fig. 3A aufgenommen ist.

In dem Basisende des Hakens 30 ist ein mit der Längsmittelachse des Hakens 30 koaxiales Loch 40 ausgebildet. In das Loch 40 ist ein Betätigungsdrat 33 eingesetzt und mittels eines Fixiermaterials oder dergleichen fixiert.

Der Haken 30 wird durch ein Metallspritzgießen gebildet. Dies ist so, da ein Metallspritzgußformstück hinsichtlich der Zähigkeit (Tenazität) besser ist als ein maschinengeschliffenes Produkt, und sollte eine Kraft darauf ausgeübt werden, die stärker als notwendig ist, wird das Formstück lediglich deformiert, bricht aber nicht von dem Draht 33 ab.

Das Führungsrohr 3 ist wünschenswerterweise transparent, so daß das Betätigungsrohr 28, das in das Führungsrohr 3 eingeführt ist, durch das Endoskop von außerhalb dem Führungsrohr 3 sichtbar ist. Der Abstand zwischen dem 5 Führungsrohr 3 und dem Betätigungsrohr 28 beträgt vorzugsweise ungefähr 0,1 bis 0,5 mm über den gesamten Umfang. Der Grund dafür ist, daß ein übermäßig großer Abstand die Rohre 3 und 28 deformieren oder knicken würde, während ein übermäßig geringer Abstand den Gleitwiderstand 10 zwischen den Rohren 3 und 28 erhöhen würde.

Wie in Fig. 4 aufgezeigt, schließt das Betätigungsrohr 28 eine vordere Spule 31, die aus einem dicht gewundenen Edelstahldraht von rechteckigem Querschnitt gebildet ist und einen solchen Innendurchmesser besitzt, daß der Haken 30 in sie eingeführt werden kann, und eine Spule 32 am Basisende, die durch ein Laserschweißen oder 15 einem ähnlichen Verfahren mit der vorderen Spule 31 verbunden ist und einen dicht gewundenen Edelstahldraht mit kreisförmigem Querschnitt besitzt, ein. Auf diese Weise ist die vordere Spule 31 im Hinblick auf die Notwendigkeit, einen solchen Innendurchmesser sicherzustellen, daß der Haken in sie eingeführt werden kann, flach ausgebildet. Die Flachspulenstruktur stellt, obwohl sie hinsichtlich 20 der Dicke dünn ist, eine Beständigkeit gegenüber einer Expansion und Kontraktion und eine hohe Zähigkeit sicher.

Der Abstand zwischen der Spule 32 am Basisende des 30 Betätigungsrohrs 28 und dem Betätigungsdräht 33, der darin eingeführt ist, wird auf ein Minimum eingestellt. Dieser Abstand liegt wünschenswerterweise bei ungefähr 0,05 bis 0,2 mm. Dies dient der Verhinderung der Ausbildung eines Zick-Zack-Verlaufs des Betätigungsdrähts 33 innerhalb der Spule 32 am Basisende und dadurch einer negativen Beeinflussung der Fähigkeit zur Kraftübertragung.

Wie in den Figuren 5A und 5B aufgezeigt, schließt die Klammerseinheit 2 eine Klammer 45, eine Kopplungsplatte 37, die ein Kopplungsbauteil bildet, das entfernbar mit der Klammer 45 gekoppelt ist, und einen Klammerbefestigungsring 46 ein.

Der Klipp 45 ist aus einem dünnen Bandblech aus Edelstahl hergestellt, das in seiner Mitte gebogen ist, wobei der gebogene Abschnitt davon ein Basisende 47 bildet. Von 10 dem Basisende 47 aus erstrecken sich ein Paar lose eingepaßte Abschnitte 48a, 48b, die weiter voneinander beabstandet sind als der Innendurchmesser des Klammerbefestigungsringes 46. Ferner erstrecken sich die lose eingepaßten Abschnitte 48a, 48b so, daß sich Arme 49a, 49b 15 schneiden. Ferner bilden die vorderen Enden der Arme 49a, 49b Halteabschnitte 50a, 50b, die zueinander gebogen sind. Die Arme 49a, 49b der Klammer 45 besitzen eine Tendenz zum Öffnen der Halteabschnitte 50a, 50b.

20 Die Kopplungsplatte 37 wird andererseits gebildet durch Ausstanzen eines dünnen Bandblechs aus Edelstahl und hat an ihrem Ende einen J-förmigen Haken ausgebildet, der entfernbar in das Basisende 47 der Klammer 45 wie in Fig. 5A aufgezeigt eingreift. Es ist auch ein Eingriffsloch 52 ausgebildet, um entfernbar mit dem Stift 42 (Figuren 1A, 1B und 3A) des Hakens 30 in der Nähe des anderen Endes der Kopplungsplatte 37 einzugreifen. Dieses Eingriffsloch 52 schließt einen langen Lochabschnitt 52a, der sich in Längsrichtung erstreckt, und einen Lochabschnitt 52b mit großem Durchmesser, der an dem Ende des Lochabschnitts 52a ausgebildet ist, das näher zu dem Haken 51 liegt, ein. Der Kopf 42a des Stifts 42 des Hakens 30 ist kleiner ausgebildet als der große Lochabschnitt 52b des Eingriffslochs 52 und größer als die Breite des 25 Lochabschnitts 52a. Der Hals 42b des Stifts 42 ist hinsichtlich des Durchmessers kleiner ausgebildet als die 30

35

Breite des langen Lochabschnitts 52a des Eingriffslochs 52.

Der Klammerbefestigungsring 46, wie er in Figuren 1A 5 und 1B aufgezeigt ist, ist andererseits entfernbar an dem Kopplungsring 29 am vorderen Ende des Betätigungsrohrs 28 montiert. Wie später beschrieben, ist die Klammerbefestigungsklammer 46 eingepaßt, um die Arme 49a, 49b der Klammer 45 zu bedecken, um dadurch die Halteabschnitte 50a, 10 50b der Klammer 45 zu schließen.

Wie in den Figuren 5A und 5B aufgezeigt, ist an der äußeren Umfangsoberfläche des Klammerbefestigungsringes 46 eine Unebenheit als eine Stufe ausgebildet. Der Abschnitt 15 mit kleinem Durchmesser 46a des Klammerbefestigungsrings 46, der durch diese Stufe gebildet wird, besitzt einen Außendurchmesser der kleiner ist als der Innendurchmesser des Kopplungsringes 29 des Betätigungsrohrs 28 (Fig. 1) und ist durch Einpassen in den Kopplungsring 29 gekop- 20 pelt. Dabei ist der Außendurchmesser des Abschnitts mit großem Durchmesser 46b des Klammerbefestigungsringes 46 dicker als der Innendurchmesser des Kopplungsringes 29.

Wie in den Figuren 5A und 5B aufgezeigt, hat auch die 25 Klammereinheit 2 vom Kassettentyp deren Kopplungsplatte 37 in dem Klammerbefestigungsring 46 von dem Abschnitt mit großem Durchmesser 46b eingefügt, wobei der Haken 51 der Kopplungsplatte 37 in das Basisende 47 der Klammer 45 eingreift. In diesem Zustand wird ein Fixierungsmittel 90 30 wie Silikon in den Klammerbefestigungsring 46 gefüllt, wodurch die Klammer 45 und die Kopplungsplatte 37 in den Klammerbefestigungsring 46 geheftet werden.

Unter Bezug auf die Figuren 6 bis 13 wird nun die Be- 35 tätigungseinheit 4 des Werkzeugs 1 (tool proper 1) be- schrieben.

Wie in Fig. 6 aufgezeigt, schließt die Betätigungs-
einheit 4 eine Betätigungsseinheit 5 (operating unit
proper 5), eine erste Gleiteinrichtung 13, die in axialer
Richtung gleitbar auf der Betätigungsseinheit 5 montiert
5 ist, und eine zweite Gleiteinrichtung 36, die in axialer
Richtung gleitbar durch eine Sperrklinkenmechanismus be-
züglich der ersten Gleiteinrichtung 13 ist, ein.

Die Betätigungsseinheit 5 hat über ihre gesamte Länge
10 ein durchgehendes Loch 12 ausgebildet, das mit einer vor-
deren Öffnung 10 und einer Öffnung 11 am Basisende ab-
schließt. Dieses durchgehende Loch 12 steht in Verbindung
mit dem Innenloch des Führungsrohrs 3, das mit der vorde-
ren Öffnung 10 der Betätigungsseinheit 5 verbunden ist.
15 Auch bedeckt ein Hitzeschrumpfschlauch 27 aus einem ver-
gleichsweise weichen Material wie Silicon den äußeren Um-
fang des vorderen Rohrstützens 5a der Betätigungssein-
heit 5 von dem äußeren Umfang des Basisendes des Füh-
rungsrohrs 3 (siehe auch Fig. 2). Dies dient zum Verhin-
20 dern, daß das Führungsrohr 3 aufgrund einer extremen Än-
derung der Härte an der Verbindung zwischen dem Führungs-
rohr 3 und der Betätigungsseinheit 5 knickt. Der Hitze-
schrumpfschlauch 27 fungiert als ein Verstärkungsbauteil,
um die Härteänderung von dem Führungsrohr 3 zu der Betä-
25 tigungseinheit 5 auszugleichen.

Das durchgehende Loch 12 besitzt einen Abschnitt mit
geringem Durchmesser 12a an seinem vorderen Ende und ei-
nen Abschnitt mit großem Durchmesser 12b, der einen
30 Hauptteil der verbleibenden Abschnitte ausmacht. Der Ab-
schnitt mit geringem Durchmesser 12a und der Abschnitt
mit großem Durchmesser 12b sind über ein sich verjüngendes
Loch 12c miteinander verbunden. Der Abschnitt mit
großem Durchmesser 12b ist mit einem solchen Innendurch-
35 messer ausgebildet, daß das vordere Ende der ersten
Gleiteinrichtung 13 darin eingeführt werden kann. Auch
besitzt die Betätigungsseinheit 5 einen darauf ausgebilde-

ten "lure lock" Rohrstützen 14, auf dem ein nicht aufgeführter Injektionszylinder entfernbare angeschlossen werden kann und welcher mit dem Abschnitt mit großem Durchmesser 12b des durchgehenden Lochs 12 in Verbindung steht.

Die Betätigungsseinheit 5 besitzt an ihrem Basisende einen Flansch 15. Wie in Fig. 7 aufgezeigt, ist auf der Basisendoberfläche des Flansches 15 eine Fassung 94 ausgebildet, an die ein Deckelbauteil 6 für eine Befestigung angepaßt ist. An den entsprechenden Enden der Fassung 94 sind Eingriffsnuten 16, 16 für einen Eingriff mit dem Deckelbauteil 6 ausgebildet. Es ragt auch ein Eingriffsbau teil 17, das zum Eingriff in einen in Fig. 8 aufgezeigten Freigabeknopf 7 ausgelegt ist, aus der Basisendoberfläche der Fassung 94 heraus. Das Eingriffsbau teil 17 besitzt an seiner Außenoberfläche ein Seitenloch 18, das mit dem Abschnitt mit großem Durchmesser 12b des durchgehenden Lochs 12 in der gleichen Richtung wie die Nuten 16, 16 in Verbindung steht. Wie in Fig. 10 aufgezeigt, schließt dieses Seitenloch 18 einen Lochabschnitt 18a mit großem Durchmesser und einen Lochabschnitt 18b mit kleinem Durchmesser ein. Dabei ist das Eingriffsbau teil 17 in der Mitte des Flansches 15, 20 koaxial mit der Betätigungsseinheit 5 angeordnet. An der Basisendoberfläche des Eingriffsbau teils 17 ist eine Basisendöffnung 11 des durchgehenden Lochs 12 ausgebildet. Wie in Fig. 7 aufgezeigt, weist das Deckelbauteil 6 eine Form einer im wesentlichen kreisförmigen Scheibe auf und 25 besitzt an einem Ende davon eine ausgebildete Nut 95, welche die Fassung 94 und das Eingriffsbau teil 17 aufnehmen kann. Diese Nut 95 reicht bis zur Umfangskante des Deckelbauteils 6. Auch besitzt das Deckelbauteil 6 ein Paar an Vorsprüngen 22, 22, die innerhalb der Nut 95 herausragen und mit den Nuten 16, 16 der Fassung 94 zusammenpassen. Die andere Endoberfläche des Deckelbauteils 6 30 besitzt ferner eine darauf ausgebildete Öffnung 21, die

mit der Nut 95 in Verbindung steht und um Eingriff mit dem Eingriffsbauteil 17 ausgelegt ist.

Wie in Fig. 8 aufgezeigt schließt der Freigabeknopf 7 auch einen rechteckigen Rahmen 25, der ausgelegt ist, um 5 in den zwischen dem Eingriffsbauteil 17 und dem Deckelbauteil 6 gebildeten Zwischenraum zu gleiten, bei einem zusammengesetzten Zustand der Betätigungsseinheit 5 und des Deckelbauteils 6 (der Zustand ist in Fig. 10 aufgezeigt), und einen innerhalb des Rahmens 25 herausragenden 10 Stift 26 ein. Der Stift 26 schließt einen Abschnitt mit großem Durchmesser 26a, der in den Lochabschnitt mit großem Durchmesser 18a des Seitenlochs 18 des Eingriffsbauteils 17 paßt, und einen Abschnitt mit kleinem Durchmesser 26b, der in den Lochabschnitt mit kleinem Durchmesser 18b des Seitenlochs 18 paßt, ein. Die Gesamtlänge des 15 Stiftes 26, montiert mit dem Eingriffsbauteil 17, wird derart festgelegt, daß er sich mit einem vorbestimmten Betrag in den Abschnitt mit großem Durchmesser 12b des durchgehenden Lochs 12 der Betätigungsseinheit 5 erstreckt. Der Betrag x dieser Erstreckung wird wünschens- 20 werterweise durch die Beziehung $0 \text{ mm} < x \leq 2 \text{ mm}$ gegeben.

In dem Fall, wo das Deckelbauteil 6 an der Betätigungsseinheit 5 montiert ist, wie in Fig. 10 aufgezeigt, 25 wird zuerst der Freigabeknopf 7 an dem Eingriffsbauteil 17 montiert, und es wird ein O-Ring 9 zwischen die Außenumfangsfläche des Abschnitts mit geringem Durchmesser 26b des Stiftes 26 und der Umfangsfläche des Lochabschnitts mit großem Durchmesser 18a des Seitenlochs 18 30 gelegt. Als nächstes wird eine Feder 8 in ein Federmontageloch 97, das im Boden des Abschnitts mit großem Durchmesser 26a des Stifts 26 ausgebildet ist, gegeben. In diesem Zustand wird das Deckelbauteil 6 in die Betätigungsseinheit 5 eingepaßt. Der Einpaßvorgang wird nachfolgend beschrieben.

Zuerst werden die Vorsprünge 22, 22 des Deckelbauteils 6 in die Nuten 16, 16 der Betätigseinheit 5 platziert, und das Deckelbauteil 6 wird dann von oberhalb der Betätigseinheit 5 in der Pfeilrichtung in Fig. 7 geschoben. Als Ergebnis davon kommen die Nuten 16, 16 in Eingriff mit dem Vorsprung 22. Wie in Fig. 6 aufgezeigt, besteht darüber hinaus in diesem Fall die Beziehung $L > L'$ zwischen dem Abstand L von der Basisendfläche des Flanches 15 zu der Basisendfläche des Eingriffsbau- teils 17 und dem Abstand L' von dem vorderen Ende des Deckelbauteils 6 zu dem vorderen Ende der Öffnung 21 (Endoberfläche der Nut 95). Die Länge L wird ungefähr 0,5 mm länger als L' eingestellt. Diese Formvorgaben und die bearbeiteten Paßflächen (Abschrägungen) 23, 24, die am Ausgangsabschnitt des Eingriffs zwischen den Nuten 16, 16 und dem Vorsprung 22 ausgebildet sind, bewirken folglich, daß das Deckelbauteil 6 vorschreitend verformt wird, während es die Betätigseinheit 5 nach unten gleitet. Wenn das Deckelbauteil 6 bezüglich der Betätigseinheit 5 unter dieser Bedingung weitergeschoben wird, wird das Eingriffsbau 17 der Betätigseinheit 5 in die Öffnung 21 des Deckelbauteils 6 zu dem Zeitpunkt eingepaßt, bei dem die Mitte des Flanches 15 mit der des Deckelbauteils 6 in Deckung kommt. Die Verformung des Deckelbauteils 6 wird somit eliminiert, so daß die Vorsprünge 22, 22 des Deckelbauteils 6 in Längsrichtung zum Eingriff mit den Nuten 16, 16 kommen. Auch kommen das Eingriffsbau 17 und die Öffnung 21 in entgegengesetzter Richtung miteinander in Eingriff, und ist somit das Deckelbauteil 6 fest an der Betätigseinheit 5 fixiert.

In diesem zusammengesetzten Zustand ist ein minimales Spiel in allen Teilen zwischen der Betätigseinheit 5 und dem Deckelbauteil 6 erlaubt, wodurch vermieden wird, daß irgendeine Restspannung durch die Montage erzeugt wird.

Ist das Deckelbauteil 6 auf diese Weise auf der Betätigungsseinheit 5 montiert, ragt auch der Freigabeknopf 7, der mit dem Eingriffsbauteil 17 in Eingriff steht, teilweise von der Umfangskante des Deckelbauteils 6 durch die 5 Nut 95, während die Feder 8 in einem komprimierten Zustand zwischen dem Freigabeknopf 7 und dem Deckelbauteil 6 gehalten wird. Diese Feder 8 spannt den Freigabeknopf 7 in einer solchen Richtung vor, daß das vordere Ende des Stiftes 26 in den Abschnitt mit großem Durchmesser 12b des durchgehenden Lochs 12 ragt. Als Folge davon kann beim Drücken des Freigabeknopfes 7 gegen die Vorspannkraft der Stift 26 aus dem Abschnitt mit großem Durchmesser 12b des durchgehenden Lochs 12 freigegeben werden. Mit anderen Worten, es wird verhindert, daß der 10 Stift 26 in den Abschnitt mit großem Durchmesser 12b des 15 durchgehenden Lochs 12 ragt.

Als nächstes wird eine Erläuterung gegeben, wie die erste Gleiteinrichtung 13 und die zweite Gleiteinrichtung 36 die Betätigungsseinheit 4 bilden.

Wie in Fig. 6 aufgezeigt, ist die erste Gleiteinrichtung 13 rückziehbar in dem durchgehenden Loch 12 der Betätigungsseinheit 5 eingesetzt. Ein in dem Führungsrohr 3 eingesetztes Betätigungsrohr 28 (Spule 32 am Basisende) 25 ist durch Hartlöten oder dergleichen Mittel fest mit dem vorderen Ende des Metallkopplungsbauteils 59 verbunden, das mittels einer Schraube 60 durch die vordere Öffnung 10 der Betätigungsseinheit 5 mit dem vorderen Ende 30 der erste Gleiteinrichtung 13 verschraubt ist. Der Grund für die Verwendung dieser Befestigungstechnik ist der, daß das Betätigungsrohr 28 eine Spule ist, die, wenn sie mittels eines Klebstoffs befestigt wird, sich unter der 35 darauf ausgeübten Kraft unerwünschterweise ausdehnen oder zusammenziehen würde und unerwünschterweise den Klebstoff ablösen könnte. Ein anderer Grund ist der, daß die erste Gleiteinrichtung 13 aus einem Harzformteil ge-

bildet ist, und es daher unmöglich ist, das Betätigungsrohr 28 direkt an die erste Gleiteinrichtung 13 hartzulöten. Folglich sollte das Betätigungsrohr 28 am besten provisorisch durch Hartlöten oder einem ähnlichen Verfahren an dem Metallkopplungsbauteil 59 befestigt werden und dann wird die Schraube 60 des Kopplungsbauteils 59 durch Hineintreiben in die erste Gleiteinrichtung 13 verbunden.

Zwischen der Schraube 60 des Kopplungsbauteils 59 und 10 der Betätigungsseinheit 5 ist auch eine Druckfeder 62 eingesetzt. Diese Druckfeder 62 ist unter Druck in eine spiralförmige Nut 61 eingesetzt, die in der Außenumfangsfläche des Kopplungsbauteils 59 am vorderen Ende der Schraube 60 ausgebildet ist. Gemäß dieser Konfiguration wird 15 als ein Ergebnis ein Klebstoff auch auf die in der spiralförmigen Nut 61 angeordnete Druckfeder 62 beschichtet, zum Zeitpunkt des Unter-Druck-Verbindens der ersten Gleiteinrichtung 13 und des Kopplungsbauteils 59, so daß 20 zur gleichen Zeit zwischen der Druckfeder 62 und dem Kopplungsbauteil 59 einerseits und zwischen dem Kopplungsbauteil 59 und der ersten Gleiteinrichtung 13 andererseits eine Verbindungsarbeit ausgeführt werden kann.

Entlang der Länge der Außenumfangsfläche am vorderen 25 Ende der ersten Gleiteinrichtung 13 sind zwei Führungs schlitze 64, 64 angeordnet. Diese beiden Führungs nuten 64, 64 sind in einem Winkelabstand von 180 Grad zu einander entlang der Umfangsrichtung angeordnet. Jede Führungs nut 64 besitzt eine Breite, die geringfügig größer ist als der Durchmesser des Abschnitts mit geringem 30 Durchmesser 26b des Stifts 26 des Freigabekopfes 7, der auf der Betätigungsseinheit 5 montiert ist. Die vordere Endseite der Führungs nut 64 bildet einen flachen ersten Führungs nutabschnitt 64a, und die Basisendseite davon 35 bildet einen tiefen zweiten Führungs nutabschnitt 64b an beiden Seiten einer, als einer Grenze dazwischen liegenden Stufe 99. In dieser Konfiguration ist der Stift 26

des Freigabeknopfs 7 am vorderen Ende des ersten Führungs nutabschnitts 64a und auch am vorderen Ende des zweiten Führungs nutabschnitts 64b von einer Führungsnut 64 angeordnet, wodurch der Betrag, um den das Betätigungsrohr 28 in das Führungsrohr 3 gezogen wird beschränkt wird, während gleichzeitig die Drehung der ersten Gleiteinrichtung 13 beschränkt wird.

Bezüglich der Dimension ist die Druckfeder 62 übrigens so vorgegeben, daß die Druckkraft zwischen der Betätigungs einheit 5 und der ersten Gleiteinrichtung 13 gehalten wird, wenn der Stift 26 in dem zweiten Führungs nutabschnitt 64b an der zweiten Stufe plaziert ist, und auch daß die Druckkraft freigesetzt wird, wenn der Stift 26 am vorderen Ende des ersten Führungs nutabschnitts 64a an der ersten Stufe plaziert ist.

Wenn der Stift 26 am zweiten Führungs nutabschnitt 64b plaziert ist, ragt das Betätigungsrohr 28 auch aus der Öffnung am vorderen Ende des Führungsrohrs 3 heraus. Wenn in diesem Zustand der Stift 26 durch Drücken des Freigabeknopfes 7 in das Seitenloch 18 der Betätigungs einheit 5 zurückgezogen wird, kuppelt der Stift 26 aus dem zweiten Führungs nutabschnitt 64b aus, so daß die Vorspannkraft der Druckfeder 62 das Betätigungsrohr 28 automatisch in das Führungsrohr 3 zurückzieht.

Es wurden übrigens zwei Führungsnuten 64 an der ersten Gleiteinrichtung 13 aufgrund der Tatsache bereitgestellt, daß der Vorsprung 7a des Freigabeknopfes 7 und der Stift 26 strukturell um 180 Grad voneinander getrennt, in gegenüberliegenden Positionen angeordnet sind, wobei der Benutzer miß verstehen kann, daß der Stift 26 an dem Vorsprung 7a des Freigabeknopfes 7 angeordnet ist und somit fehlerhafterweise die erste Gleiteinrichtung 13 an einer Position, die bezüglich der Betätigungs einheit 5 um 180 Grad entgegengesetzt liegt, anordnet.

Wie in Fig. 2 aufgezeigt, ist entlang der Längsrichtung der Basisendseite der ersten Gleiteinrichtung 13 auch ein erster Schlitz 56 ausgebildet. Ferner ist an der 5 Seite am vorderen Ende des ersten Schlitzes 56 eine Verbreiterung 13a ausgebildet, die sich im wesentlichen senkrecht zu der Länge der ersten Gleiteinrichtung 13 von den beiden Seiten der ersten Gleiteinrichtung 13 erstreckt. Diese Verbreiterung 13a ist mit einem zweiten Schlitz 57 10 ausgebildet, der senkrecht zu dem ersten Schlitz 56 verläuft. Die zweite Gleiteinrichtung 36 ist entlang des ersten Schlitzes 56 beweglich montiert, und es ist ein drehbares Betätigungsbauteil 55, das wie später beschrieben 15 an der Basisendseite des Betätigungsdrähtes 33 befestigt ist, drehbar in dem zweiten Schlitz 57 angeordnet. Diese Konfiguration wird unter Bezug auf Fig. 6 ausführlicher beschrieben.

Wie in Fig. 6 aufgezeigt, erstreckt sich der Betätigungsdräht 33 von der Öffnung am Basisende des Betätigungsrohrs 28 aus, das fest mit dem vorderen Ende des Kopplungsbauteils 59 verbunden ist. Dieser verbreiterte 20 Betätigungsdräht 33 ist drehbar mit der zweiten Gleiteinrichtung 36 gekoppelt. Es sind auch eine Vielzahl an röhrenförmigen Bauteilen 34, 53 angebracht, um den Außenumfangabschnitts des Betätigungsdrähtes 33, der sich von 25 der Öffnung am Basisende des Betätigungsrohr 28 aus erstreckt, zu bedecken.

30 Mit anderen Worten, wie in Fig. 11 aufgezeigt, ist ein Betätigungsrohr 34, das aus einem Rohrmaterial wie Edelstahl hergestellt ist, angebracht, um den Außenumfang der Verbreiterung des Betätigungsdrähtes 33 zu bedecken, um zu verhindern, daß der Betätigungsdräht 33 nahe der 35 zweiten Gleiteinrichtung 36 knickt. Ferner ist ein aus Edelstahl oder einem ähnlichen Material hergestellter zy-

lindrischer Drahthalter 35 angebracht, um den Außenumfang des Basisendes des Betätigungsdrähtes 34 zu bedecken.

Wie in Fig. 9 aufgezeigt, besitzt der Drahthalter 35 ein Loch mit kleinem Durchmesser 35a, in welches das Betätigungsrohr 34 eingeführt werden kann, und ein Loch mit großem Durchmesser 35b, das größer als das Loch mit kleinem Durchmesser 35a ist. Das zusammen mit dem Betätigungsdräht 33 darin eingeführte Betätigungsrohr 34 wird durch das Loch mit kleinem Durchmesser 35a des Drahträgers 35 zu dem Loch mit großem Durchmesser 35b geführt und wird zusammen mit dem Betätigungsdräht 33 in dem Loch mit großem Durchmesser 35b zurückgefaltet. Durch ein Verstemmen des äußeren Umfangsabschnitts wo sich das Loch mit kleinem Durchmesser 35a des Drahthalters 35 befindet werden der Drahthalter 35, das Betätigungsrohr 34 und der Betätigungsdräht 33 einstückig fest verbunden.

Dieser Befestigungsarbeitsschritt kann übrigens natürlich auch durch Löten ausgeführt werden. Der Einsatz des Löten kann jedoch den Betätigungsdräht 33 aufgrund des restlichen Flussmittels oder dergleichen korrodieren. Es werden auch viele andere Probleme aufgeworfen, da solche Arbeitsschritte notwendig sind wie das Feilen zum Entfernen von nicht benötigtem Lot und das Reinigungsverfahren zum Entfernen von Flussmittel. Unter Berücksichtigung dieser Punkte ist daher der Befestigungsarbeitsschritt durch Verstemmen dennoch der bevorzugte.

Wie in Fig. 11 aufgezeigt, ist ein Drehrohr 53 angebracht, um den Außenumfang des Betätigungsrohrs 34 in einer beabstandeten Beziehung zu dem Drahthalter 35 zu bedecken. Dieses Drehrohr 53 ist aus einem Rohrmaterial wie Messing gemacht und besitzt einen flachen Abschnitt 54 über seine im wesentlichen gesamte Länge. Mit anderen Worten, dieses Drehrohr 53 besitzt einen D-förmigen Querschnitt. Es ist auch ein scheibenförmiges drehba-

res Betätigungsbauteil 55 gleitbar an dem Außenumfang des Drehrohrs 53 angebracht. In diesem Fall ist ein D-förmiges durchgehendes Loch mit derselben Querschnittsform wie beim Drehrohr 53 im mittleren Bereich des drehbaren Betätigungsbauteils 55 ausgebildet, um zu ermöglichen, daß die Dreharbeit des drehbaren Betätigungsbauteils 55 auf das Drehrohr 53 übertragen wird (und somit auch auf den Betätigungsdräht 33). Daher kann das drehbare Betätigungsbauteil 55 nicht gegenüber dem Drehbauteil 53 gedreht werden. In dem Fall, wo der Querschnitt des Drehrohrs 53 im Gegensatz dazu nicht D-förmig sondern rechteckig oder hexagonal ist, ist für die Form des durchgehenden Lochs 58 des drehbaren Betätigungsbauteils 55 natürlich auch eine je nachdem rechteckige oder hexagonale Form notwendig.

Auf die Oberfläche des Drehrohrs 53 ist auch Nickel, Chrom oder dergleichen beschichtet. Das Drehrohr 53 ist durch Verstemmen seines Basisendes auf dem Betätigungsrohr 34 befestigt. Natürlich kann das Befestigen zwischen dem Drehrohr 53 und dem Betätigungsrohr 34 alternativ dazu durch Hartlöten oder dergleichen bewerkstelligt werden.

Die Basisendseite des Betätigungsdrähts 33, welche auf die oben erwähnte Weise durch Bedecken mit dem Betätigungsrohr 34 und dem Drehrohr 53 aufgebaut ist, ragt in den ersten Schlitz 56 hinein, indem es rückziehbar in das innere Loch 120 der ersten Gleiteinrichtung 13 eingesetzt ist. Dieses Basisende ist durch den Drahthalter 35 an der zweiten Gleiteinrichtung 36 befestigt, die entlang des ersten Schlitzes 56 beweglich ist. Auch ist das drehbare Betätigungsbauteil 55, das am Außenumfang des Drehrohrs 53 befestigt ist, im zweiten Schlitz 57 angeordnet, der in der Verbreiterung 13a der erste Gleiteinrichtung 53 ausgebildet ist. Das drehbare Betätigungsbauteil 55 ist gleitbar (aber wie oben beschrieben nicht

drehbar) am Außenumfang des Drehrohrs 53 befestigt, und daher kann die Dreharbeit des drehbaren Betätigungsbauteils 55 in jedem Zustand des Zurückziehens des Drehrohrs 53 auf das Drehrohr 53 übertragen werden. Diese 5 Dreharbeit wird von dem drehbaren Betätigungsbauteil 55 auf das Drehrohr 53 auf das Betätigungsrohr 34 auf den Betätigungsdrat 33 auf den Haken 30 auf die Klammer 2 vom Kassettentyp übertragen. Mit anderen Worten, durch 10 Drehen des drehbaren Betätigungsbauteils 55, wobei die Klammervorrichtung mittels des Endoskops in den Körperhohlraum eingeführt ist, kann die Richtung, in der die Klammer 45 der Klammer 2 vom Kassettentyp geöffnet wird, von außerhalb des Körpers gesteuert werden.

15 Wie in Fig. 6 aufgezeigt, ist das drehbare Betätigungsbauteil 55 vor dem Bereich, in dem die zweite Gleiteinrichtung 36 gleitet, angeordnet. Dies dient der Erleichterung der Bedienung aufgrund der Annahme, daß die zweite Gleiteinrichtung 36 mit der rechten Hand bedient 20 und mit der linken Hand gedreht wird.

Wie in Fig. 6 aufgezeigt, schließt die zweite Gleiteinrichtung 36 in der Haupsache zwei Haltebauteile 65, 65, zum Halten und Befestigen des Drahthalters 35, der an 25 dem Basisende des Betätigungsdräts 33 montiert ist, und ein Abdeckbauteil 122, zur einstückigen Abdeckung der Haltebauteile 65, 65 von Außen, ein.

Die Haltebauteile 65, 65 werden als gleiche Bauteile 30 verwendet, um die Herstellungskosten zu verringern. Jedes der Haltebauteile 65 schließt einen röhrenförmigen Gleitabschnitt 65a, der in dem ersten Schlitz 56 der ersten Gleiteinrichtung 13 gleitbar ist, und einen halbkreisförmigen Abschnitt 65b, der sich an der Basisendseite des 35 Gleitabschnitts 65a befindet, ein. In jedem Gleitabschnitt 65a ist eine Kerbe 69 ausgebildet. Die beiden Haltebauteile 65, 65 werden in einer solchen Position ge-

koppelt, daß die ihre zwei Kerben in einer gegenüberliegenden Beziehung zueinander stehen. Gleichzeitig wird der Drahthalter 35 in dem durch die beiden Kerben 69, 69 gebildeten geschlossenen Hohlraum angeordnet. Der Betätigungsdrat 33 kann somit über den Drahthalter 35 drehbar an der zweite Gleiteinrichtung 36 befestigt werden.

Der Gleitabschnitt 65a besitzt eine Aussparung 70, die an dessen vorderem Ende ausgeschnitten ist, und auch 10 eine Sperrklinke 71, die von der Außenoberfläche seines vorderen Endes hervorsteht. Das Abdeckbauteil 122 und die beiden Haltebauteile 65, 65 werden befestigt durch Presen des Paars an Haltebauteilen 65, 65 in das innere Loch 122a des Abdeckbauteils 122 von der Basisendseite 15 des Abdeckbauteils 122 aus. Dabei wird die Sperrklinke 71 des Haltebauteils 65, 65 entlang einer Nut 72 (siehe Fig. 13), die in dem inneren Loch 122a des Abdeckbauteils 122 ausgebildet ist, hineingepreßt. Dieser Preßvorgang wird durchgeführt, indem ausgenutzt wird, daß das 20 vordere Ende des Gleitabschnittes 65a durch die Aussparung 70 versetzt wird. Wenn die Haltebauteile 65, 65 und das Abdeckbauteil 122 in eine vorbestimmte Position kommen, wird die Sperrklinke 71 in einen Eingriffsabschnitt 73 einrasten, der am vorderen Ende des Abdeckbauteils 122 ausgebildet ist, so daß die beiden Komponententeile 25 miteinander fest verbunden sind.

Der halbkreisförmige Abschnitt 65b des Haltebauteils 65 ist mit einem rechteckigen durchgehenden Loch 75 30 ausgebildet, das von dem halbkreisförmigen flachen Abschnitt 74 aus in der senkerchten Richtung durch den halbkreisförmigen Abschnitt 65b läuft. Dieses durchgehende Loch 75 hat darin gleitbar einen Sperrklinkenriegelknopf 68, eine Eingriffseinrichtung 66 und eine Feder 67 angeordnet. Die Feder 67 ist zwischen der Eingriffseinrichtung 66 und der inneren Wand der zweiten Gleiteinrichtung 36 in einem komprimierten Zustand ange-

ordnet. Die Feder 67 bewirkt, daß die Eingriffseinrichtung 66 gegen die Eingriffsklinke 76 der ersten Gleiteinrichtung 13 gepreßt wird, wodurch die Bewegung der zweiten Gleiteinrichtung 36 in Richtung des vorderen Endes 5 der ersten Gleiteinrichtung 13 beschränkt wird. Mit anderen Worten, die Eingriffseinrichtung 66 und die Eingriffsklinke 76 bilden einen Sperrklinkenmechanismus. Der Sperrklinkenfreigabeknopf 68 wird durch das durchgehende Loch 75 und durch das Loch 77 des Abdeckbauteils 122, das 10 mit dem durchgehenden Loch 75 in Verbindung steht, geführt. Beim Drücken des Sperrklinkenfreigabeknopfs 68 wird die Eingriffseinrichtung 66 nach oben geschoben und gibt den Eingriff zwischen der Eingriffseinrichtung 66 und der Eingriffsklinke 76 frei.

15

Auch beträgt der Abstand zwischen dem durchgehenden Loch 75 und dem stangenförmigen Gleitabschnitt 68a am vorderen Ende des Sperrklinkenfreigabeknopfs 68, der sich 20 in dem ersten Schlitz 56 befindet, wünschenswerterweise ungefähr 0,01 bis 0,2 mm.

Im speziellen wird, wie später beschrieben, in dieser Klammervorrichtung der J-förmige Haken 51 der Klammer 2 vom Kassettentyp durch Ziehen der zweiten Gleiteinrichtung 36 in Richtung des Bedieners ausgestreckt, und auf diese Weise werden die Klammer 2 vom Kassettentyp und die Klammervorrichtung 1 voneinander getrennt, um dadurch die Klammer 2 vom Kassettentyp in dem befallenen Teil zu halten. Dabei wird die bisher auf die zweite Gleiteinrichtung 36 ausgeübte Kraft freigegeben, so daß die zweite Gleiteinrichtung 36 sich plötzlich in Richtung des Bedieners bewegt, mit dem Ergebnis, daß das Basisende der zweiten Gleiteinrichtung 36 und das Basisende des ersten Schlitzes 56 der ersten Gleiteinrichtung 13 gewaltsam 30 aufeinandertreffen. Wenn ein großer Abstand zwischen dem Gleitabschnitt 68a des Sperrklinkenfreigabeknopfs 68 und dem durchgehenden Loch 75 zugelassen wird, unterliegt an- 35

dererseits das Basisende der Haltebauteile 65, 65 unerwünschterweise einer plastischen Verformung und wird das durchgehende Loch 75 zerdrückt, wodurch somit verhindert wird, daß die Eingriffseinrichtung 66 und der Gleitabschnitt 68a des Sperrklinkenfreigabeknopfes 68 sanft gleiten. Um eine solche lästige Situation zu vermeiden, wird der Abstand zwischen dem Gleitabschnitt 68a und dem durchgehenden Loch 75 minimiert, um den Zwischenraum, der ansonsten für die plastische Verformung der Haltebauteile 65, 65 verfügbar wäre, zu eliminieren. Sogar im Fall einer gewaltigen Kollision absorbieren die Haltebauteile 65, 65 somit den Stoß durch eine elastische Verformung, wodurch ermöglicht wird, daß die Eingriffseinrichtung 66 und der Gleitabschnitt 68a des Sperrklinkenfreigabeknopfes 68 sanft gleiten. Auch sind die beiden Haltebauteile 65, 65 durch das zylindrische Abdeckbauteil 122 umgeben, um zu verhindern, daß die Haltebauteile 65, 65 aufgrund der Kollision verschoben werden.

Wie in Fig. 12 aufgezeigt, schließt der Sperrklinkenfreigabeknopf 68 einen Stopper 78 ein, der ausgelegt ist, um sich in Richtung des Knopfes 68b zu erstrecken. Durch Verdrängen des Zwischenraums 79 innerhalb des Stoppers 78 kann der Sperrklinkenfreigabeknopf 68 in das durchgehende Loch 75 der Haltebauteile 65, 65 eingepaßt werden. Auch wird der Sperrklinkenfreigabeknopf 68, nachdem er auf diese Weise eingepaßt ist, am herauskommen gehindert, da der Stopper 78 in die Stufe 80 des durchgehenden Loches 75 eingreift.

Wie in Fig. 6 aufgezeigt, wird am Basisende der ersten Gleiteinrichtung 13 ein ringförmiger Griff 105 bereitgestellt.

Als nächstes wird der Betrieb der wie oben beschriebenen konfigurierten Klammervorrichtung erläutert. Zuerst wird die erste Gleiteinrichtung 13 der Betätigungssein-

heit 4 in Richtung ihres vorderen Endes herausgeschoben, wobei sich der Stift 26 im zweiten Führungs nutabschnitt 64b der erste Gleiteinrichtung 13 befindet, so daß dadurch das Betätigungsrohr 28 aus dem Führungsrohr 3 herausragt. Unter dieser Bedingung ist die Klammereinheit 2 vom Kassettentyp am Haken 30 an der Seite der Klammerc vorrichtung 1 befestigt.

10 Zur Befestigung der Klammereinheit 2 wird die zweite Gleiteinrichtung 36 der Betätigungs einheit 4 in Richtung ihres vorderen Endes geschoben und der Haken 30 am vorderen Ende des Betätigungs drahts 33 aus dem Betätigungsrohr 28 herausgeschoben. Als nächstes wird ein Kopf 42a des Stiftes 42 des Hakens 30 in das Loch mit großem Durchmesser 52b der Kopplungsplatte 37 der Klammereinheit 2 eingepaßt, und unter dieser Bedingung wird die Klammer einheit 2 in Richtung des vorderen Endes gezogen. Dann wird der Schlitzabschnitt 52a des Eingriffslochs 52 der Kopplungsplatte 37 am Hals 42b des Stiftes 42 des Hakens 30 befestigt und wird somit in eine Position gebracht, die nicht leicht getrennt wird. Unter dieser Bedingung wird die zweite Gleiteinrichtung 36 der Betätigungs einheit 4 in Richtung des Bedieners gezogen, und der Haken 30 wird durch den Betätigungs draht 33 in den Kopplungs ring 29 zurückgezogen. Die Kupplung 46a des Klammer befestigungs rings 46 auf der Seite der Klammereinheit 2 vom Kassettentyp wird fest in den Kopplungs ring 29 eingepaßt. Als Ergebnis davon wird die Klammereinheit 2 vom Kassettentyp in die Klammerc vorrichtung 1 geladen.

30

Als nächstes wird die erste Gleiteinrichtung 13 der Betätigungs einheit 4 in Richtung des Bedieners geschoben und wird somit das Betätigungsrohr 28 in das Führungsrohr 3 gezogen. Das Betätigungsrohr 28 wird somit mit geschlossener Klammer 45 in dem Führungsrohr 3 untergebracht. Das Betätigungsrohr 28 wird somit zusammen mit dem Führungsrohr 3 durch den Endoskopkanal in den Hohl-

raum des lebenden Körpers eingeführt, wonach die erste Gleiteinrichtung 13 der Betätigungseinheit 4 in Richtung des vorderen Endes herausgeschoben wird. Das Betätigungsrohr 28 wird somit aus dem Führungsrohr 3 geschoben, wo-
5 durch die Klammer 45 aus dem Führungsrohr 3 herausragt. Dabei öffnen sich die Arme 49a, 49b der Klammer 45, die eine inhärente Tendenz zum weiten Öffnen besitzen, weit.

Danach wird die zweite Gleiteinrichtung 36 der Betä-
10 tigungseinheit 4 in Richtung des Bedieners gezogen, und der Haken 30 wird somit durch den Betätigungsdrat 33 ebenfalls in Richtung des Bedieners gezogen. Als Folge davon werden die lose eingepaßten Abschnitten 48a, 48b der Klammer 45 in den Klammerbefestigungsring 46 zurück-
15 gezogen. Dann werden, wie in Fig. 14 aufgezeigt, die lose eingepaßten Abschnitte 48a, 48b zerdrückt, mit dem Ergebnis, daß die Arme 49a, 49b der Klammer 45 sich bis zum größten Ausmaß öffnen. Mit den auf diese Weise am weitesten geöffneten Armen wird das drehbare Betätigungsba-
20 teil 55 in eine beliebige Richtung gedreht um dadurch die Klammer 45 in die gewünschte Schenkelöffnungsrichtung auszurichten. Wenn die zweite Gleiteinrichtung 36 vorher mehrere Eingriffsklinken in Richtung des vorderen Endes zurückgeschoben wird, kann der Betätigungsdrat 33 sanf-
25 ter mittels des drehbaren Betätigungsbauteils 55 gedreht werden. Dies begründet sich auf der Tatsache, daß der Betätigungsdrat 33 gespannt ist, um die Klammer 45 weit zu öffnen, und mit dem Reibungswiderstand zwischen der Klam-
mereinheit 2 und dem Kopplungsring 29, welche durch diese 30 Spannung erhöht ist, wobei der Betätigungsdrat 33 durch eine Eingriffsklinke fixiert ist. Durch Zurückziehen der zweiten Gleiteinrichtung 36 um mehrere Eingriffsklinken in Richtung des vorderen Endes kann jedoch die Spannung entspannt werden.

35

Nachdem die Schenkelöffnungsrichtung der Klammer 2 vom Kassettentyp durch diese Bedienung in eine optimale

Richtung eingestellt ist, wird die Klammer 45 gegen das lebende Gewebe 108, das die Klammeroperation benötigt, gepreßt. Die zweite Gleiteinrichtung 36 wird erneut in Richtung des Bedieners gezogen, und der Betätigungsdräht 33 wird somit ebenfalls in Richtung des Bedieners gezogen. Dann treffen die Arme 49a, 49b der Klammer 45 auf den Klammerbefestigungsring 46 und werden weiter in den Klammerbefestigungsring 46 gezogen, so daß die Arme 49a, 49b der Klammer 45 geschlossen werden und die Halter 50a, 50b das lebende Gewebe 108 dazwischen festhalten.

Durch ein Ziehen des Betätigungsdrähts 33 weiter in Richtung des Bedieners wird die Klammer 45 tief in das lebende Gewebe 108 geschlagen, wie in Fig. 15A aufgezeigt. Zur gleichen Zeit weitet sich der Haken 51 der Kopplungsplatte 37, wie in den Figuren 15B und 15C aufgezeigt, und die Klammer 45 löst sich von der Kopplungsplatte 37. Der Klammerbefestigungsring 46, der die Arme 49a, 49b der Klammer 45 preßt, löst sich übrigens nicht von der Klammer 45, wie in Fig. 15A aufgezeigt, und verbleibt zusammen mit der Klammer 45 im Körper.

Mit der Klammervorrichtung gemäß dieser Ausführungsform kann wie oben beschrieben der Behandlungsabschnitt am vorderen Ende ohne eine nachteilige Beeinflussung des Mechanismus, der nicht für die Drehung zuständig ist, gedreht werden. Ferner kann eine Drehung in beide Richtungen sicher und ohne ein Springen oder ähnliche Unregelmäßigkeiten bewerkstelligt werden. Als Folge davon wird die Klammerarbeit auf einfache Weise durchgeführt.

Die Figuren 16 bis 20 zeigen eine zweite Ausführungsform der Erfindung. Gemäß dieser Ausführungsform liegt, wie in Fig. 16 aufgezeigt, der einzige Unterschied zu der ersten Ausführungsform in der Konstruktion der zweiten Gleiteinrichtung und dem Fixierungszustand des Basisendes

des Drahtes 33, während die anderen Konfigurationen zu denen der ersten Ausführungsform identisch sind.

Wie in Fig. 16 aufgezeigt, ist insbesondere die Länge der Eingriffseinrichtung 66 längs der Länge der ersten und zweiten Gleiteinrichtungen 13, 36 um ungefähr 5 mm kürzer als die Länge des durchgehenden Loches 75 längs der Länge der ersten und zweiten Gleiteinrichtungen 13, 36. Sogar mit eingelegtem Sperrklinkenmechanismus ist daher die zweite Gleiteinrichtung 36 so ausgelegt, daß sie sich um ungefähr 3 bis 10 mm, oder vorzugsweise um ungefähr 5 mm, in Bezug auf die erste Gleiteinrichtung 13 bewegt.

An dem Außenumfang des Basisendes des Betätigungsrohrs 34 ist auch ein aus Edelstahl oder einem ähnlichen Material hergestellter zylindrischer Drahthalter 35' befestigt, in dem der Betätigungsdrat 33 eingefügt ist. Unter dieser Bedingung ist der Außenumfang des Drahthalter 35' wie in den Figuren 17 und 18 aufgezeigt verstemmt, wodurch der Drahthalter 35', das Betätigungsrohr 34 und der Betätigungsdrat 33 einstückig verbunden werden.

Der Verstemmbefestigungsvorgang wird mittels einer wie in Fig. 19 aufgezeigten Verstemmvorrichtung mit einem Verstemmabschnitt 102 bewerkstelligt. Der Verstemmabschnitt 102 schließt einen vertieften Träger 100 und einen hervorstehenden Abschnitt 101 ein. Die Seite des Drahthalters 35' wird zur Ausführung der Verstemmarbeit zwischen dem Halter 100 und dem hervorstehenden Abschnitt 101 gehalten. Unter einem verstemmten Zustand, wie in der Längsschnittansicht von Fig. 17 aufgezeigt, werden der Betätigungsdrat 33 und das Betätigungsrohr 34 zu dem Träger 100 des Verstemmabschnitts 102 seitlich versetzt. Wie in Fig. 18 aufgezeigt, wird der Verstemmungsvorgang an zwei Punkten bewirkt, die in der Längsrichtung

des Drahthalter 35' seitlich versetzt sind. Der Verstemmungsvorgang an den beiden Punkten wird mit dem in verschiedenen Richtungen ausgerichteten Verstemmabschnitt 102 durchgeführt. Mit anderen Worten, die Verstemmarbeit an den beiden Punkten erhöht die Festigkeit der Sicherung des Betätigungsrohrs 34 und des Betätigungsdrähts 33 miteinander mittels einer daran ausgebildeten Welle, wie in Fig. 18 aufgezeigt. In dem Fall, daß der Außendurchmesser des Drahthalters 35' 2 mm beträgt und der Außendurchmesser des Betätigungsrohrs 34 ungefähr 0,8 mm beträgt, beträgt der Abstand zwischen den beiden Verstemmpunkten 91, 91 wünschenswertweise ungefähr 0,5 mm. Dies ist so, da ein übermäßig kurzer Abstand zwischen den beiden Verstemmpunkten 91, 91 einen übermäßig gebogenen Zustand des Betätigungsrohrs 34 verursachen würde, was wiederum zu einem an dem gebogenen Teil initiierten Bruch führen würde. In dem Fall, wo der Wellenabstand des Betätigungsrohrs 34 und des Betätigungsdrähts 33 zu lang ist, erreicht andererseits die Befestigungsfestigkeit kein ausreichend hohes Niveau. Der Verstemmungsvorgang kann übrigens natürlich an drei oder mehreren Punkten ausgeführt werden. Auch in diesem Fall ist es jedoch notwendig, daß benachbarte Verstemmpunkte 91, 91 in entgegengesetzte Richtungen verstemmt werden.

Mit der Konfiguration gemäß dieser Ausführungsform, wenn das drehbare Betätigungsbauteil 55 in eine beliebige Richtung gedreht wird, wobei die Arme 49a, 49b der Klammer 45 im größten Ausmaß geöffnet sind, um die Schenkel der Klammer 45 in die gewünschte Richtung zu öffnen, wird die zweite Gleiteinrichtung 36 um ungefähr 3 bis 10 mm, oder vorzugsweise ungefähr 5 mm, in Richtung des vorderen Endes bewegt. Auf diese Weise kann das drehbare Betätigungsbauteil 55 (der Betätigungsdräht 33) sanfter gedreht werden. Dies begründet sich auf der Tatsache, daß die auf den Betätigungsdräht 33 ausgeübte Spannung zur Öffnung der Schenkel der Klammer 45 (der in Fig. 20A aufgezeigte

Zustand) entspannt werden kann, indem die zweite Gleiteinrichtung 36 um ungefähr 3 bis 10 mm, oder vorzugsweise ungefähr 5 mm, in Richtung des vorderen Endes bewegt wird (der in Fig. 20B aufgezeigte Zustand). Diese Bewegung um 5 3 bis 10 mm, oder vorzugsweise ungefähr 5 mm, kann auch mit eingelegtem Sperrklinkenmechanismus bewerkstelligt werden.

Wie oben beschrieben kann gemäß dieser Ausführungsform 10 dieselbe Wirkung beim Betrieb erhalten werden wie bei der ersten Ausführungsform. Gleichzeitig kann die zweite Gleiteinrichtung 36 um ungefähr 3 bis 10 mm, oder vorzugsweise um ungefähr 5 mm, in Richtung des vorderen Endes bewegt werden, ohne Lösen der Eingriffsklinke vor 15 der Drehung. Somit kann die auf den Draht ausgeübte Spannung sicher gelöst werden, womit eine sanftere Drehung ermöglicht wird.

Da ferner der Drahthalter 35 auf eine solche Weise 20 verstemmt ist, daß das Betätigungsrohr 34 und der Betätigungsdrat 33 eine geeignete Wellenform aufweisen, ist eine kostengünstige Befestigungsanordnung mit hoher Befestigungsfestigkeit möglich.

25 Fig. 21 zeigt eine dritte Ausführungsform der Erfindung auf. Diese Ausführungsform ist dahingehend von der ersten Ausführungsform verschieden, daß die erste Gleiteinrichtung 13 an der Basisendseite des zweiten Führungschlitzes 64b in zwei Teile unterteilt ist.

30 Insbesondere schließt die erste Gleiteinrichtung 13 einen vorderen Gleiteinrichtungsabschnitt 13a, der zum Gleiten in der Betätigungsseinheit 5 ausgelegt ist und mit dem Betätigungsrohr 28 verbunden ist, und einen Gleiteinrichtungsabschnitt 13b am Basisende, der einen ersten 35 Schlitz 56 besitzt und drehbar mit dem vorderen Gleiteinrichtungsabschnitt 13a gekoppelt ist, ein. Auch ist der

Betätigungsdräht 33 zusammen mit dem Betätigungsrohr 34, das zur Abdeckung dessen Außenumfangs befestigt ist, drehbar mit der zweiten Gleiteinrichtung 36 verbunden. Als Folge davon schließt die vorliegende Ausführungsform 5 im Gegensatz zu der ersten Ausführungsform nicht das Drehrohr 53, das drehbare Betätigungsbauteil 55 und den zweiten Schlitz 57 ein. Die andere Konfiguration der Ausführungsform ist identisch mit der der ersten Ausführungsform.

10

In dieser Konfiguration der vorliegenden Ausführungsform kann eine Drehung des Gleiteinrichtungsabschnitts 13b am Basisende mit geeignet gehaltenem vorderen Gleiteinrichtungsabschnitt 13a die Klemmereinheit 2 15 vom Kassettentyp drehen.

24.08.00
1-

Ansprüche

5 1. Endoskopisches Behandlungswerkzeug, das dafür ausgelegt ist, durch den Endoskopkanal in den lebenden Körper eingeführt zu werden und einen Behandlungsabschnitt (45) zu betätigen, indem die Betätigungs kraft von einem Betätigungsabschnitt (4, 13, 36, 55) an der Seite des Bedieners zu dem Behandlungsabschnitt hin übertragen wird, wobei das endoskopische Behandlungswerkzeug aufweist:

10 eine rohrförmige Hülle (28), die dafür ausgelegt ist, in den Endoskopkanal eingeführt zu werden;

15 eine Betätigungs einrichtung (55) zum Drehen, die an dem Betätigungsabschnitt angeordnet ist, um den Behandlungsabschnitt drehbar zu betätigen; und

20 einen drehbaren Betätigungs draht (33), der in die Hülle (28) eingesetzt ist, um den Behandlungsabschnitt (45) mit der Betätigungs einrichtung (55) zum Drehen zu koppeln und der ein Drehmomentübertragungsvermögen aufweist, das in der Lage ist, das Rotationsdrehmoment von der Betätigungs einrichtung (55) zum Drehen an den Behandlungsabschnitt (45) zu übertragen,

25 ferner gekennzeichnet durch:

ein Führungsrohr (3), das dafür ausgelegt ist, in den Endoskopkanal eingesetzt zu werden, wobei die Hülle (28) zurückziehbar in dem Führungsrohr (3) eingesetzt ist;

30 eine erste Gleiteinrichtung (13), die mit dem Basisende der Hülle (28) verbunden ist, um die Zurück- und-Vor-Betätigung der Hülle (28) bezüglich des Führungsrohrs (3) durchzuführen; und

35 eine zweite Gleiteinrichtung (36), die mit dem Basisende des Betätigungs drahts (33) verbunden ist und mit der ersten Gleiteinrichtung (13) durch einen Sperrklinikenmechanismus (66, 76) in Eingriff steht, um die Zurück- und-Vor-Betätigung des Betätigungs drahts (33) durchzufüh-

ren, während sie sich zurück und vorwärts bezüglich der ersten Gleiteinrichtung (13) bewegt.

2. Endoskopisches Behandlungswerkzeug nach Anspruch 1,
5 dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrklinke mechanismus
(66, 76) aufweist:

10 eine Eingriffsklinke (76), die entlang der Längsrichtung der ersten Gleiteinrichtung (13) ausgebildet ist, eine Eingriffseinrichtung (66), die in der zweiten Gleiteinrichtung (36) angeordnet ist und dafür ausgelegt ist, mit der Eingriffsklinke (76) in Eingriff zu treten,
15 eine Feder (67) zum Vorspannen der Eingriffseinrichtung (66) bezüglich der Eingriffsklinke (76), und einen Freigabeknopf (68) zum Lösen des Eingriffs zwischen der Eingriffseinrichtung (66) und der Eingriffsklinke (76) gegen die Vorspannkraft der Feder (67).

20 3. Endoskopisches Behandlungswerkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Freigabeknopf (68) verschiebbar in der zweiten Gleiteinrichtung (13) angeordnet ist, wobei der Zwischenraum zwischen dem Freigabeknopf (68) und der zweiten Gleiteinrichtung (36) in der Richtung des Vorschreibens und des Zurückziehens der zweiten Gleiteinrichtung 0,01 bis 0,2 mm beträgt.

25 4. Endoskopisches Behandlungswerkzeug nach Anspruch 2, ferner gekennzeichnet durch eine Spannungslöseeinrichtung, die in der Lage ist, die Spannung des Betätigungsdrähts (33) durch Vorschreiben und Zurückziehen der zweiten Gleiteinrichtung (36) bezüglich der ersten Gleiteinrichtung (13) zu lösen, während die erste Gleiteinrichtung (13) und die zweite Gleiteinrichtung (36) durch die Sperrklinke (66, 76) in Eingriff gehalten werden.

35 5. Endoskopisches Behandlungswerkzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingriffseinrichtung (66)

in der zweiten Gleiteinrichtung (36) angeordnet ist, wo-
bei ein vorbestimmter Zwischenraum beibehalten wird.

6. Endoskopisches Behandlungswerkzeug nach Anspruch 5,
5 dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenraum 4 bis 6 mm
beträgt.

7. Endoskopisches Behandlungswerkzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß ein Verstärkungsrohr (34)
10 außen an dem Basisende des Betätigungsdrähts (33) ange-
ordnet ist, daß ein zylindrisches Haltebauteil (35')
außen an dem Außenumfang des Verstärkungsrohrs (34) ange-
ordnet ist, daß die Seite des Haltebauteils (35') zumin-
dest an zwei Punkten (91) in der Längsrichtung verstemmt
15 ist, wodurch der Betätigungsdräht (33), das Verstär-
kungsrohr (34) und das Haltebauteil (35') einstückig fest
verbunden sind, und daß das Haltebauteil (35') in einem
Eingriffsabschnitt (69) in der zweiten Gleiteinrichtung
(36) verstemmt ist, wodurch der Betätigungsdräht (33) und
20 die zweite Gleiteinrichtung (36) drehbar miteinander
gekoppelt sind.

8. Endoskopisches Behandlungswerkzeug nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Verstemmungsvor-
25 gänge an entgegengesetzten Seiten des Haltebauteils (35')
durchgeführt werden.

9. Endoskopisches Behandlungswerkzeug nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, daß das Haltebauteil (35') durch
30 ein Verstemmungsbauteil (100, 101, 102) verstemmt wird,
das einen ersten Arm (101) mit einem Vorsprung und einen
zweiten Arm (100) mit einer Vertiefung aufweist, die ge-
genüber dem Vorsprung zum Aufnehmen des Vorsprungs ange-
ordnet ist, wobei der erste Arm und der zweite Arm dreh-
35 bar miteinander verbunden sind.

10. Endoskopisches Behandlungswerkzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand in Längsrichtung, durch den benachbarte Verstemmungspunkte (91) voneinander beabstandet sind, 0,4 bis 0,6 mm beträgt.

5

11. Endoskopisches Behandlungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Behandlungsabschnitt (45) eine Klammer (45) ist, die bezüglich der Hülle (28) drehbar ist und dafür ausgelegt ist, aufgrund ihrer inhärenten Öffnungstendenz sich weit zu öffnen, wobei die Klammer (45) dafür ausgelegt ist, mit einem Haken (30), der an dem vorderen Ende des Betätigungsdrähts (33) angebracht ist, lösbar in Eingriff zu treten und sich zu schließen, indem sie durch die zurückziehende Betätigung des Betätigungsdrähts (33) in ein Halterohr (46) gezogen wird, das lösbar an dem vorderen Ende der Hülle (28) angebracht ist.

10
15
20

24.06.00

1/9

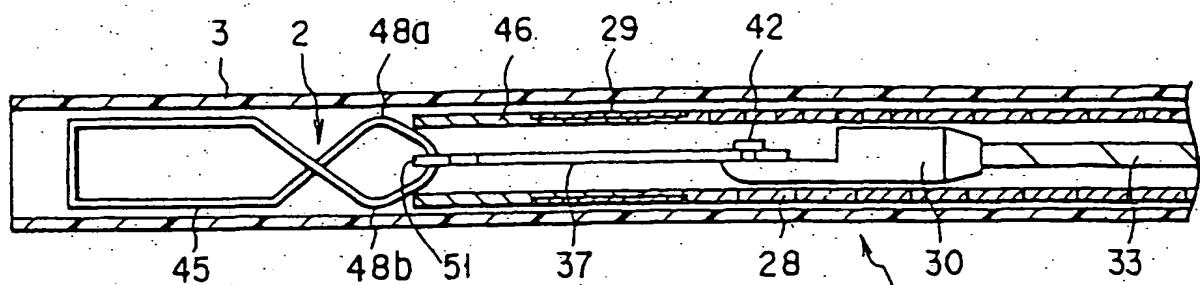


FIG. 1A

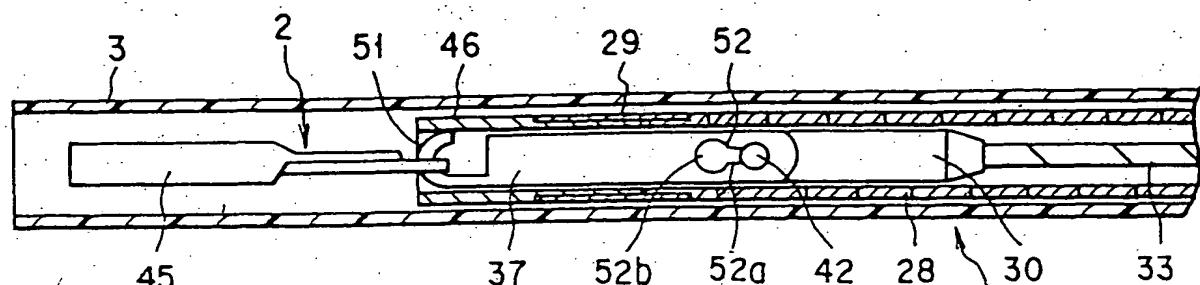


FIG. 1B

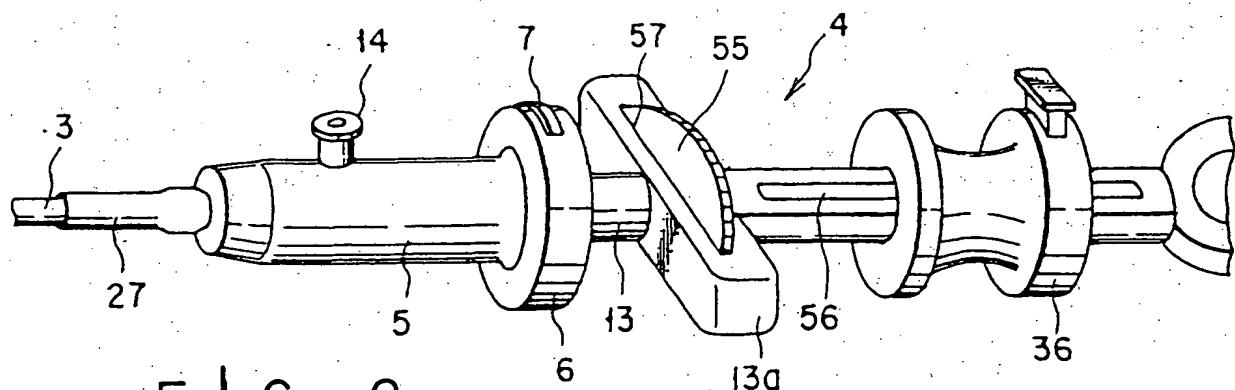


FIG. 2

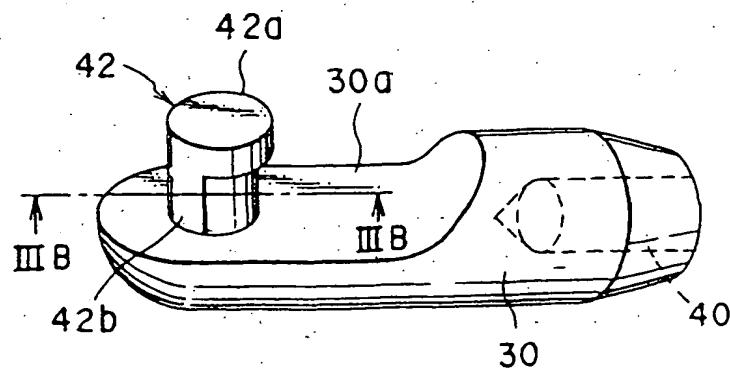


FIG 3A

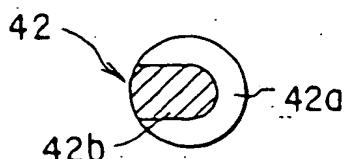


FIG. 3B

24-08-00

219

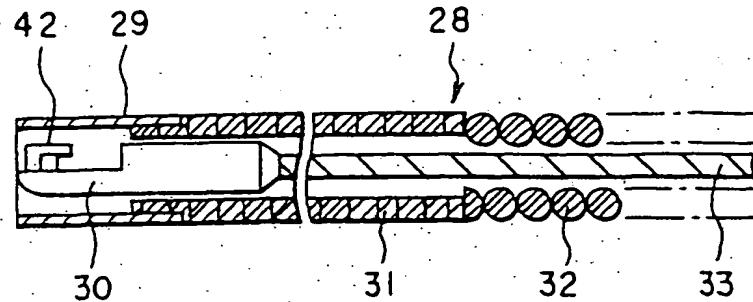


FIG. 4

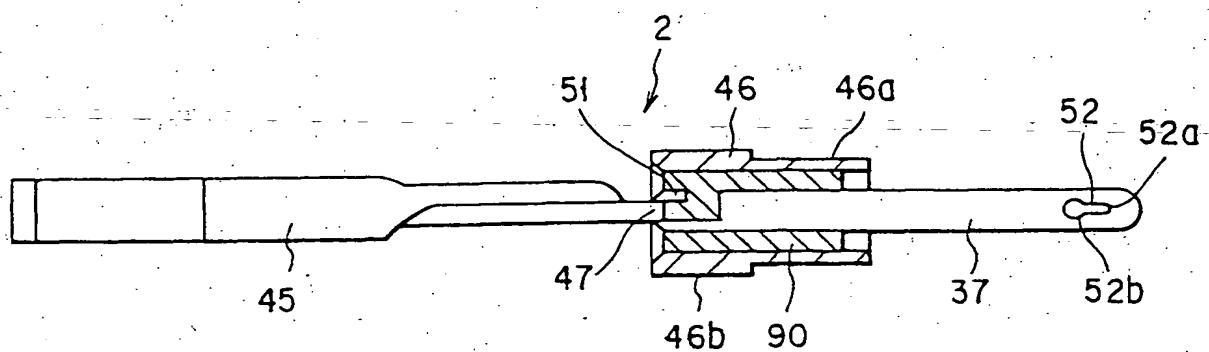


FIG. 5A

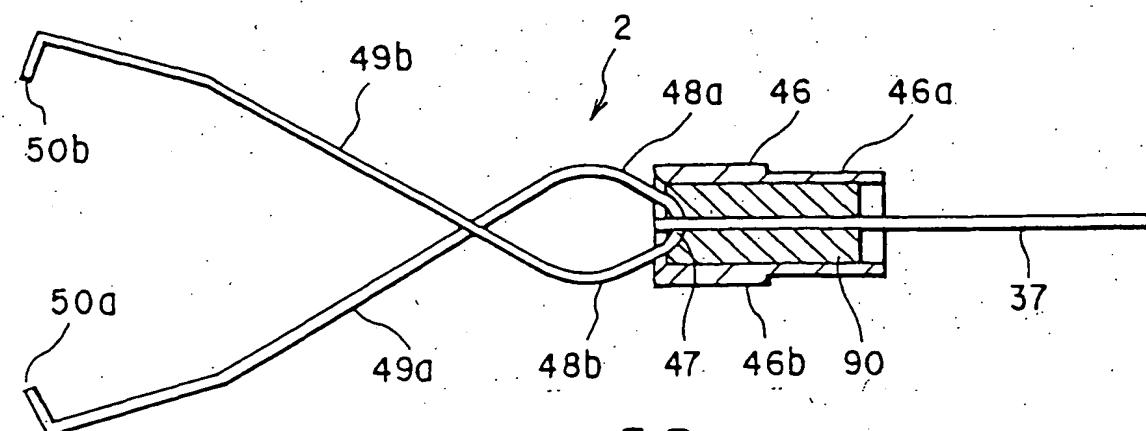
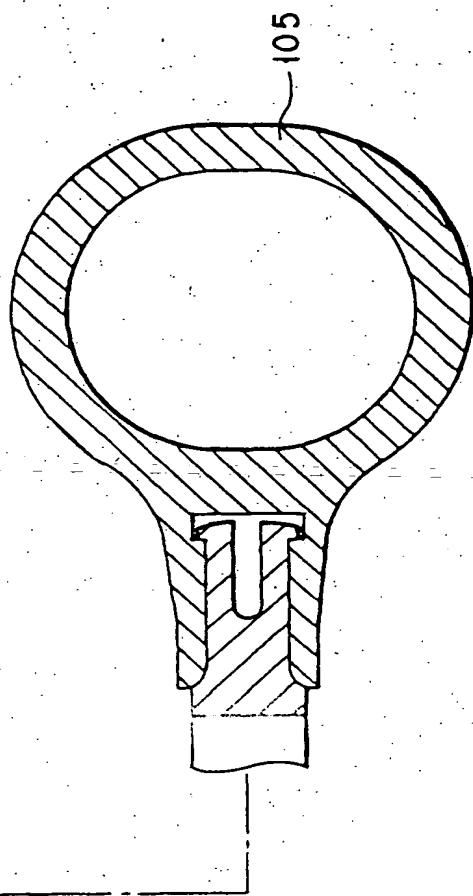
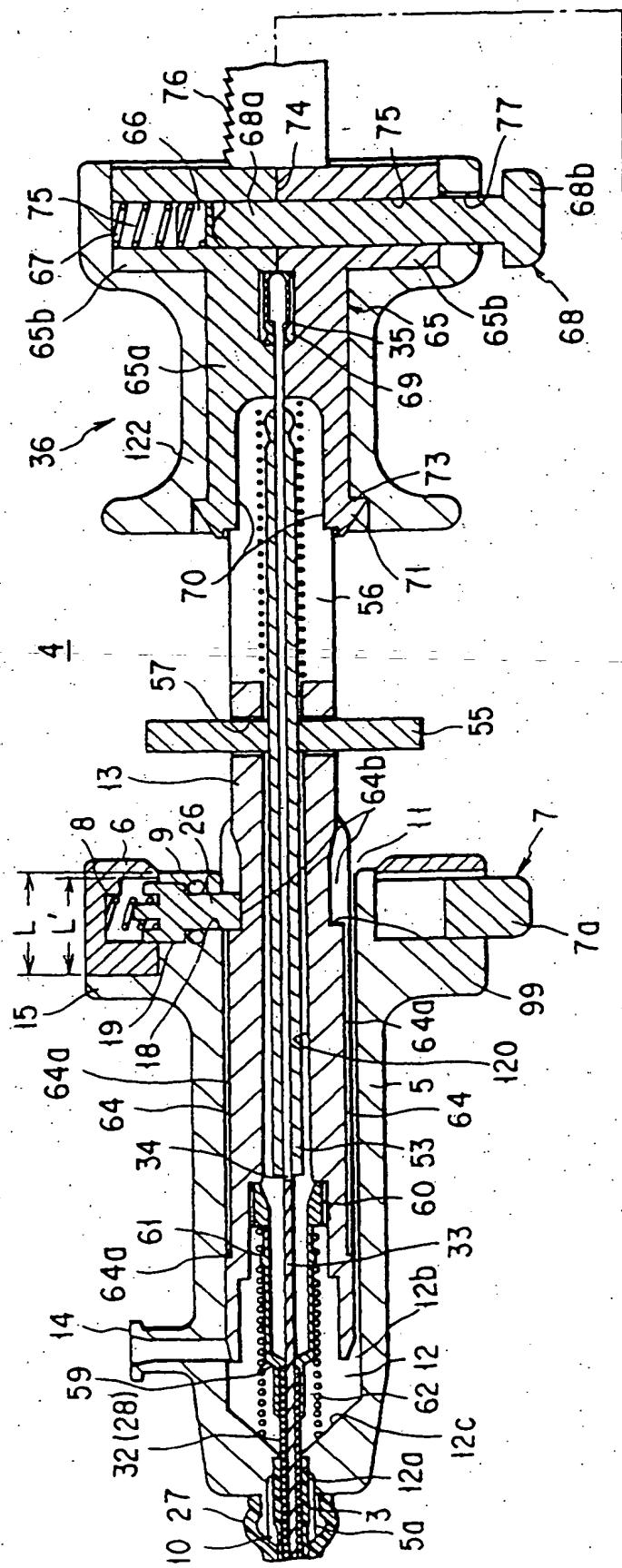


FIG. 5B

24.08.00

3 / 9



6
— G.
F.

24-016-00

419

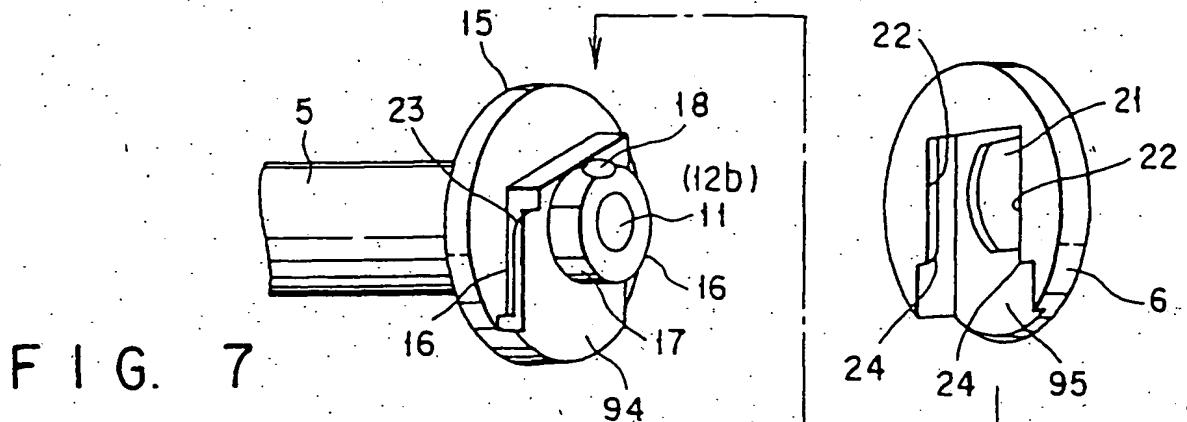


FIG. 7

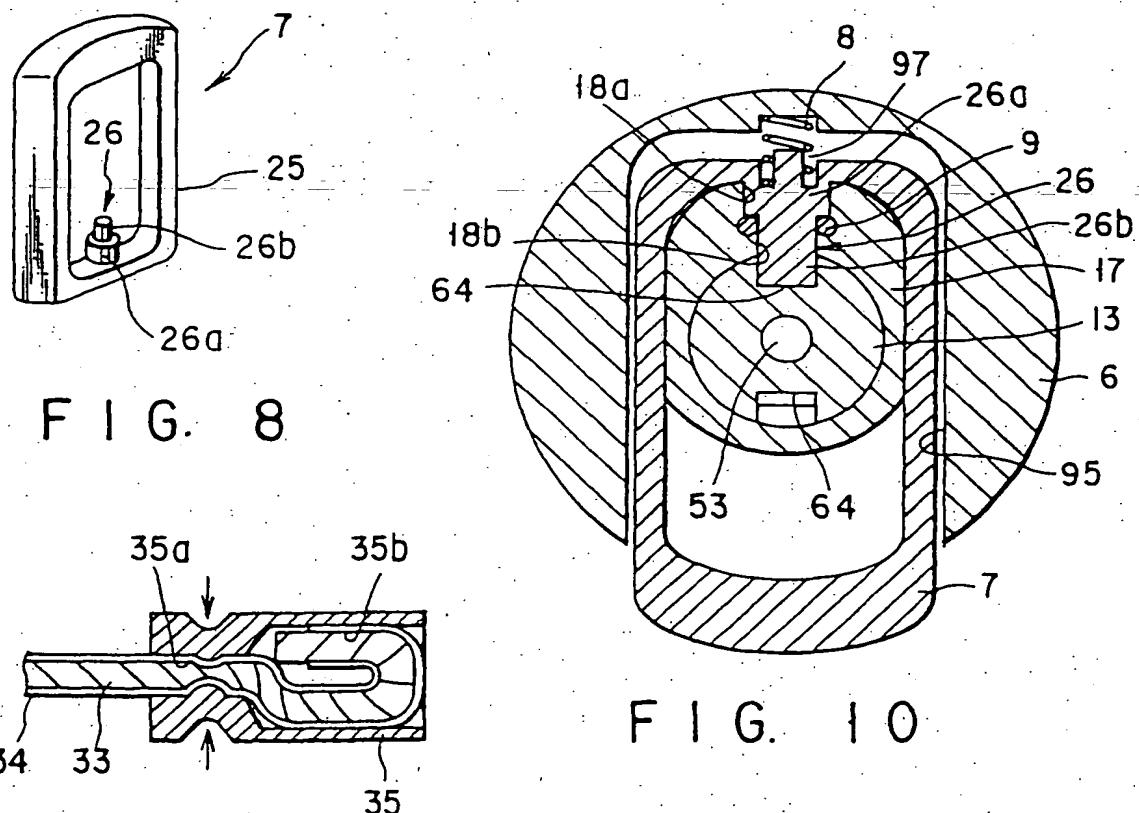


FIG. 8

FIG. 10

FIG. 9

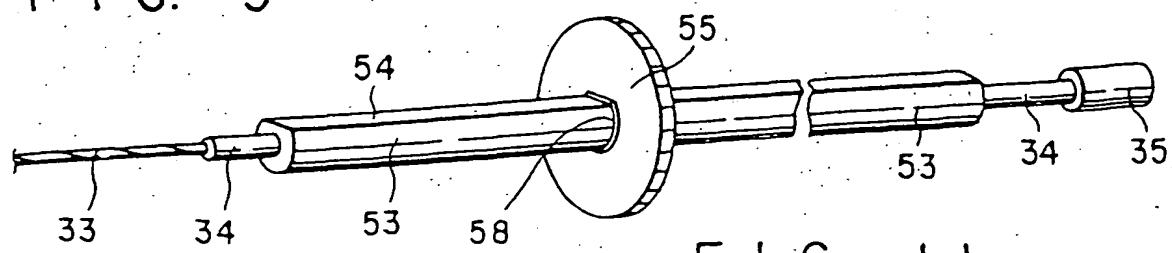
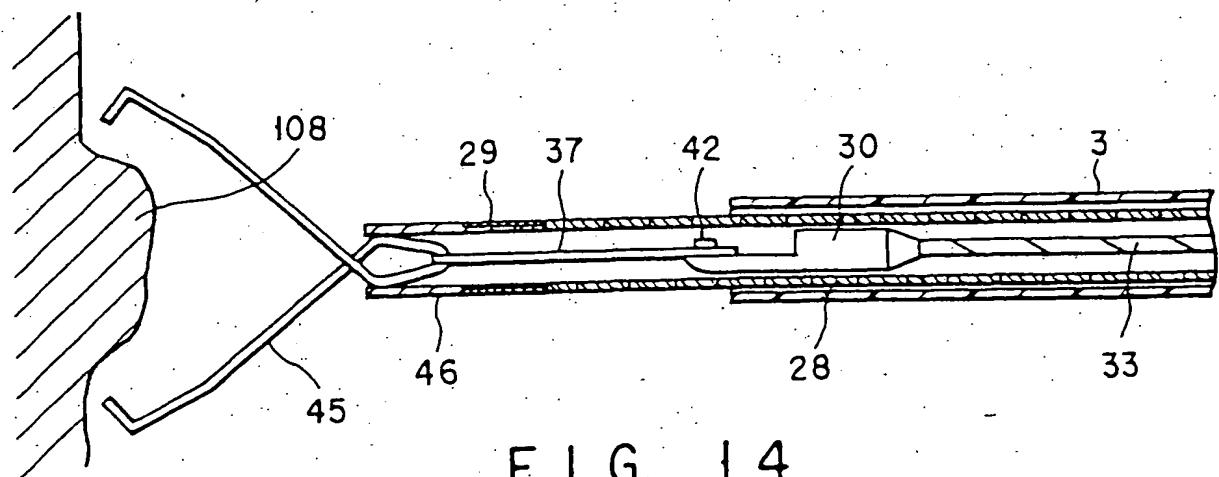
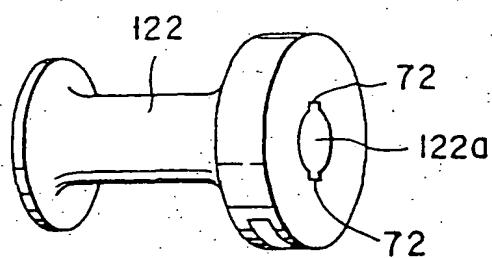
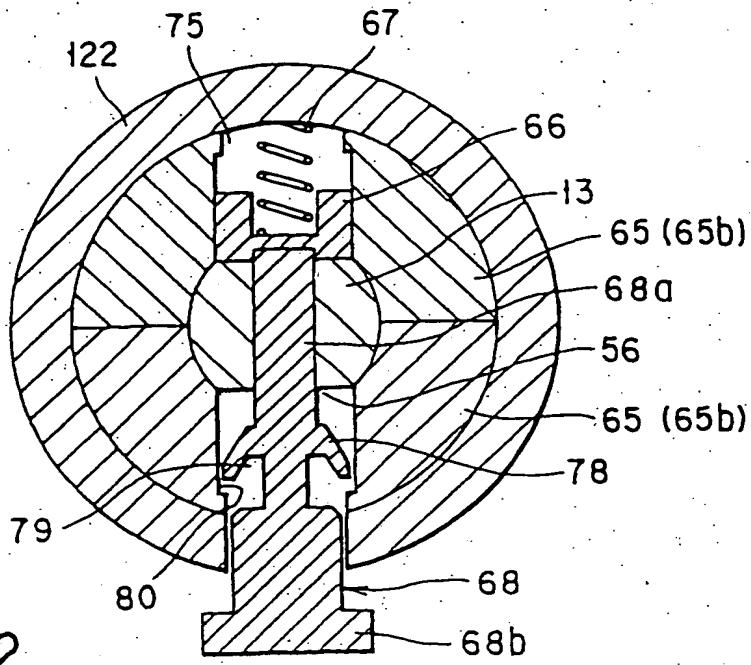


FIG. 11

24-06-00

5/9



24-06-00

6/9

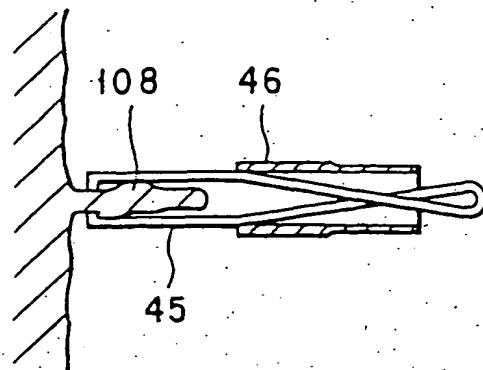


FIG. 15A

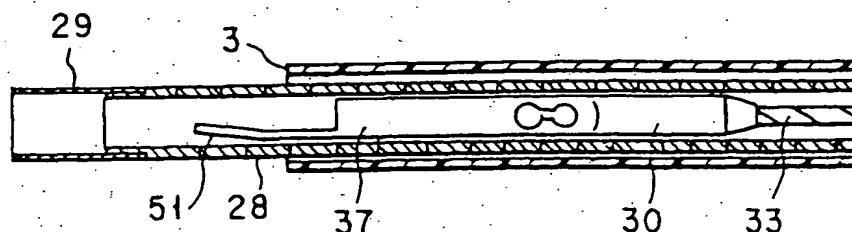


FIG. 15B

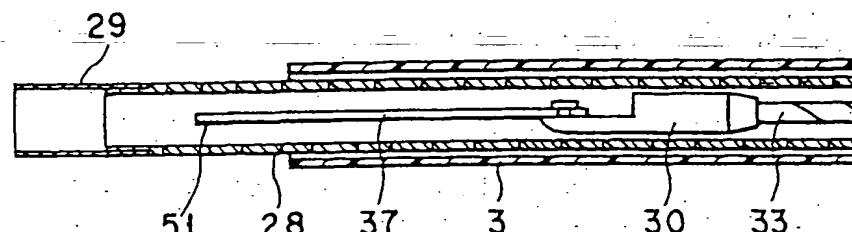


FIG. 15C

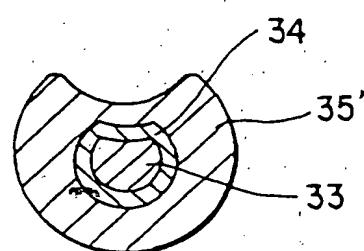


FIG. 17

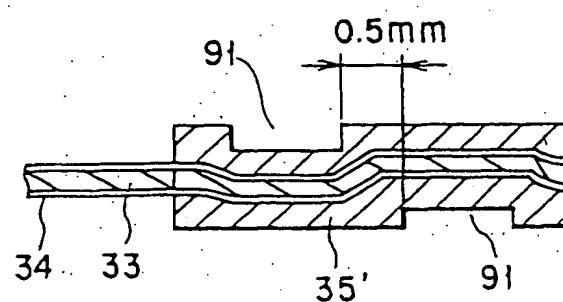


FIG 18

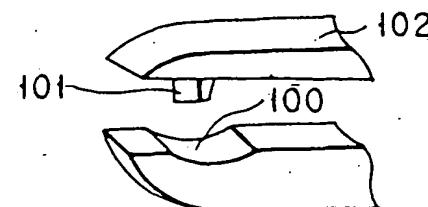


FIG. 19

24.06.00

7/9

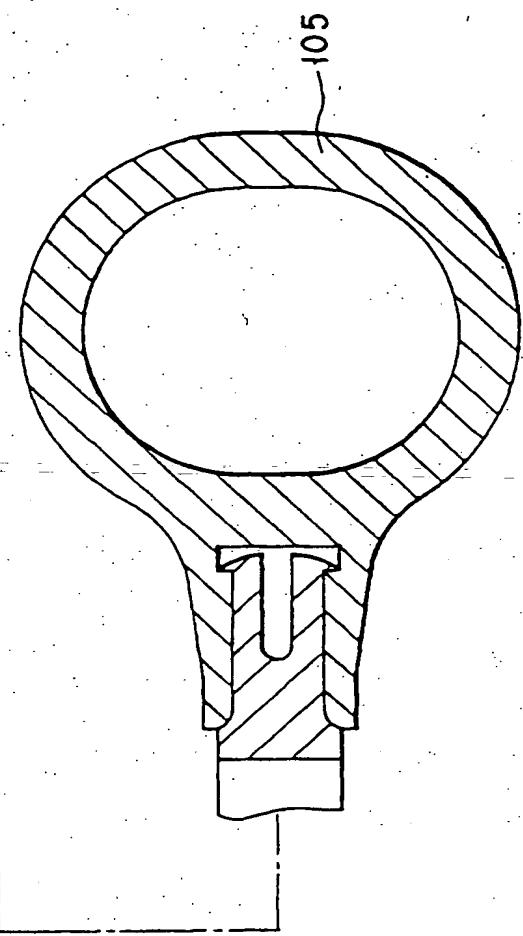
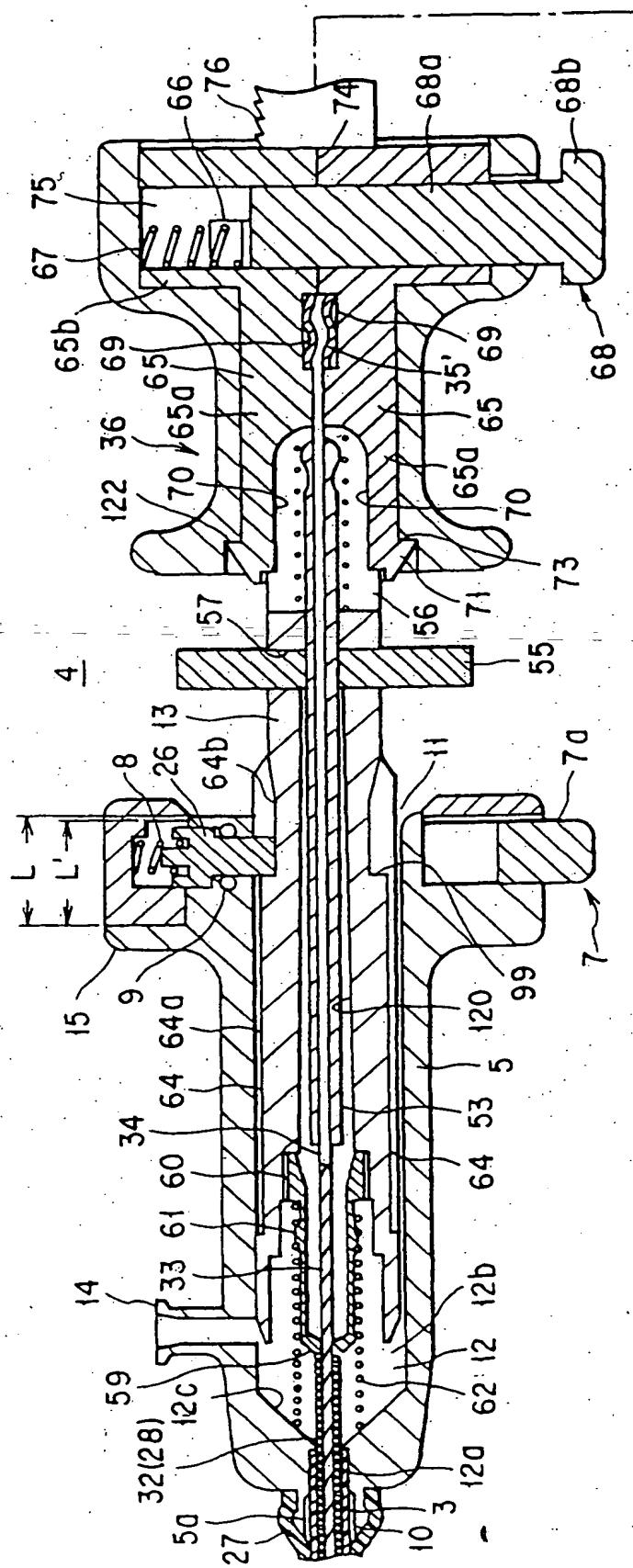
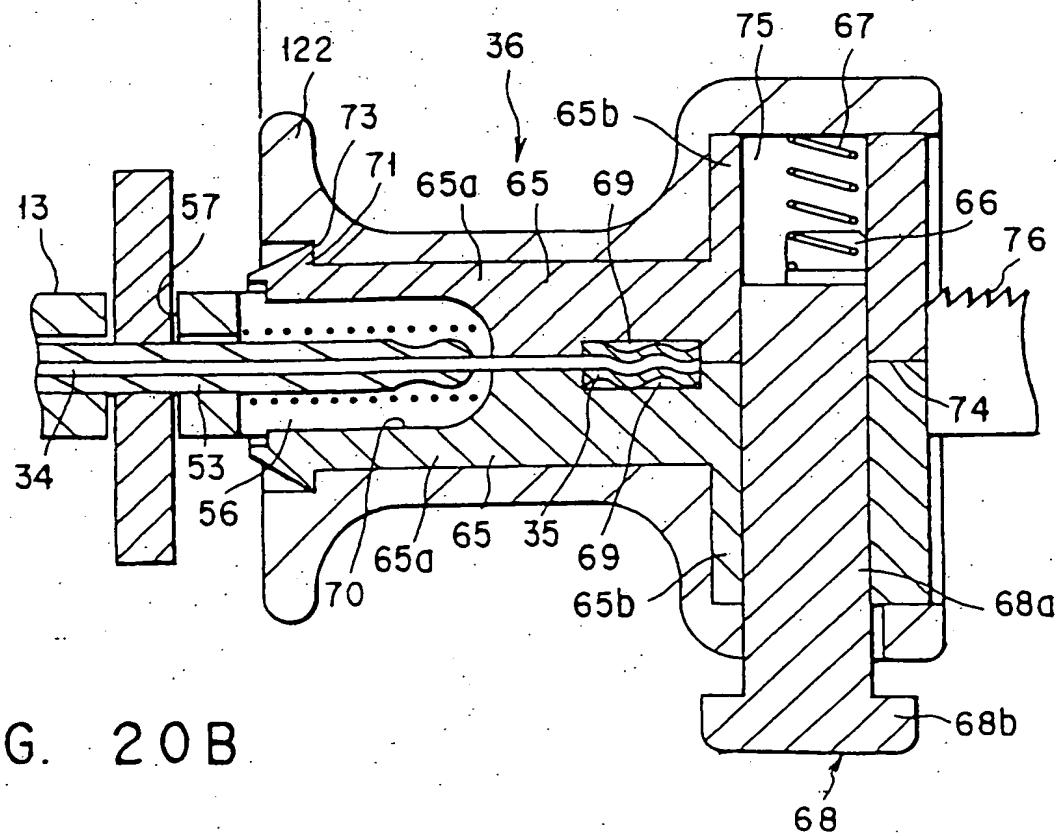
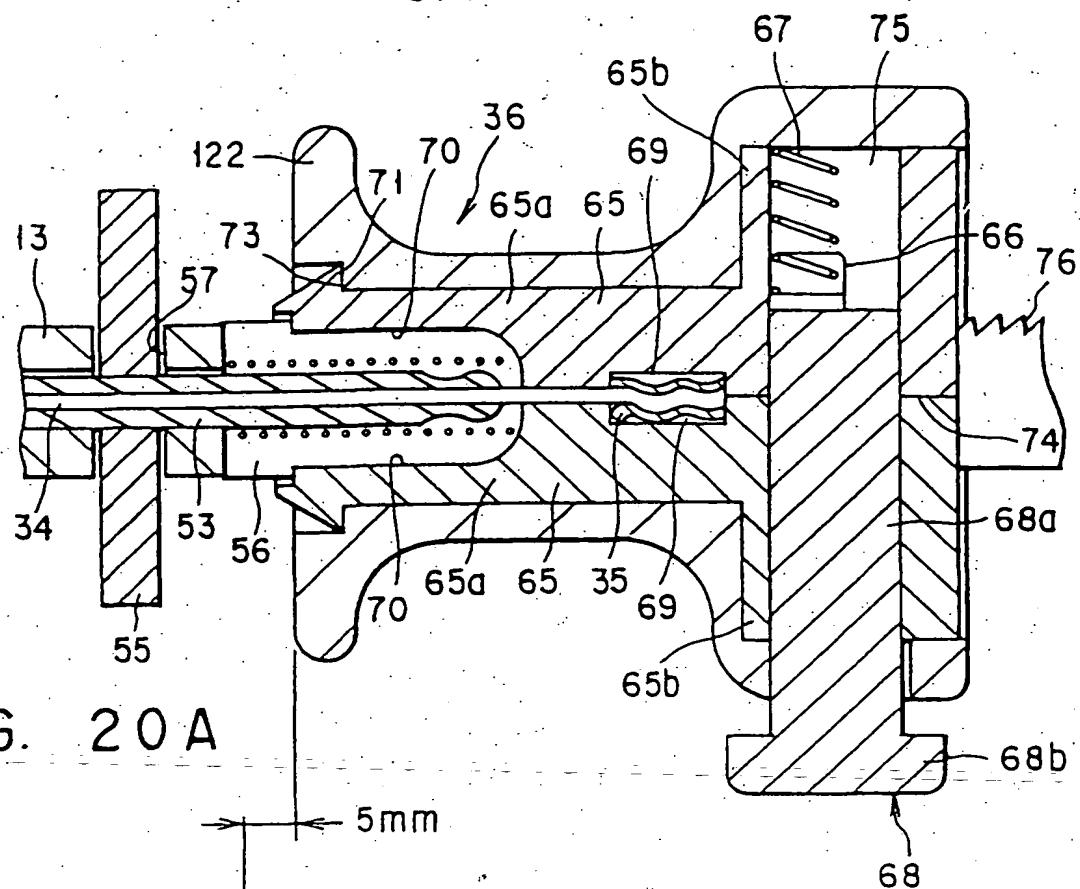


FIG. 16

34-00-00

819



24-08480

9/9

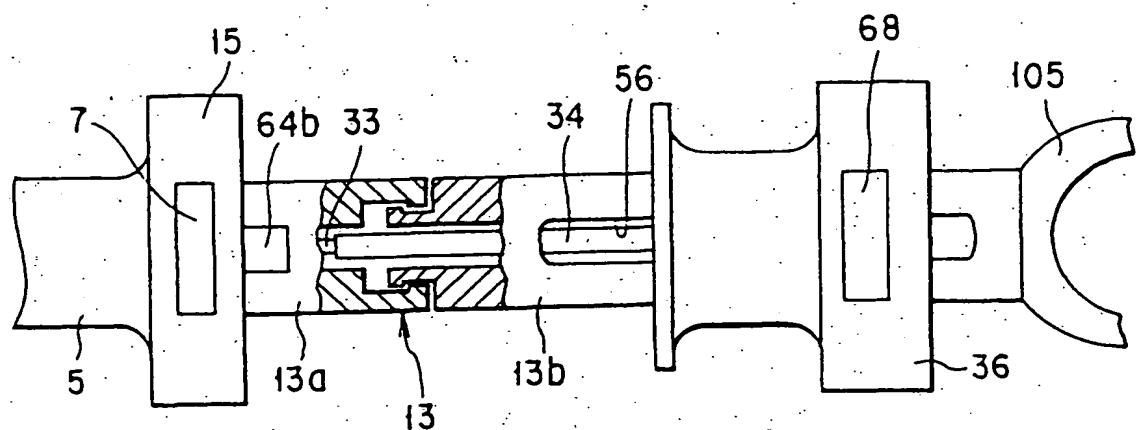


FIG 21